

**LAPORAN**  
**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)**  
**DI SMK N 3 YOGYAKARTA**

Jl. R.W. Monginsidi No. 2A Telepon (0274) 513503, Yogyakarta 55233  
(Disusun Guna Memenuhi Salah Satu Tugas Mata Kuliah Praktik Pengalaman Lapangan)

**Tahun Akademik 2016/2017**  
**15 Agustus – 19 September 2016**



**Disusun Oleh :**  
**Putu Darsana**  
**NIM. 15502247002**

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**2016**

## HALAMAN PENGESAHAN

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa dibawah ini telah melaksanakan PPL di SMK Negeri 3 Yogyakarta .

**Nama lengkap** : Putu Darsana  
**NIM** : 15502247002  
**Program Studi** : Pendidikan Teknik Elektronika  
**Fakultas/Universitas** : Teknik/ Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan kegiatan PPL di SMK Negeri 3 Yogyakarta dari Tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 19 September 2016, dengan hasil kegiatan tercakup dalam naskah laporan ini.

Yogyakarta, 19 September 2016

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Lapangan PPL  
Universitas Negeri Yogyakarta,

Guru Pembimbing,

Slamet, M.Pd.

NIP. 19510303 197803 1 004

Sari Mulyanto, S.Pd.

NIP 19620617 198902 1 002

Mengetahui,

Kepala Sekolah

SMK Negeri 3 Yogyakarta

Koordinator PPL

SMK Negeri 3 Yogyakarta



Drs. B Sabri

NIP. 1963 0830 198703 1 003

Drs. Heru Widada

NIP. 1963 0522 198703 1 005

## KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur dihaturkan dihadapan Ida Shang Hyang Widhi Wasa (Tuhan yang maha esa) karena atas karunia dan rahmat-NYA, sehingga laporan Kuliah Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 3 Yogyakarta Jl. W. Monginsidi No. 2 Yogyakarta telp. 0274-513503 dari tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 19 September 2016 dapat disusun dan diselesaikan.

Keberhasilan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) tidak bisa lepas dari bantuan berbagai pihak, baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini diucapkan rasa terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., MA, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Totok Heru Tri Maryadi, Drs. M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Lapangan PPL di SMK Negeri 3 Yogyakarta.
3. Drs. Bujang Sabri, selaku Kepala SMK Negeri 3 Yogyakarta yang telah mengijinkan kami untuk melaksanakan KKN-PPL di SMK Negeri 3 Yogyakarta..
4. Slamet, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Lapangan PPL
5. Sari Mulayanto, S.Pd, selaku guru pembimbing sekolah pelaksanaan PPL
6. Bapak, Ibu Guru, Staff Tata Usaha (TU) dan karyawan SMK Negeri 3 Yogyakarta yang telah memberikan dukungan kepada kami semua , khususnya guru-guru Jurusan Teknik Audio Video.
7. Para Siswa SMK Negeri 3 Yogyakarta kelas XAV1 yang telah membantu kelancaran PPL, dengan kedisiplinan dan antusias dalam mengikuti pembelajaran.
8. Orang tua atas dukungan doa dan restunya..
9. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan PPL, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait baik itu Mahasiswa, SMK N 3 Yogyakarta dan Universitas Negeri Yogyakarta serta semua pembaca.

Yogyakarta, 19 September 2016

Penulis

**Putu Darsana**

NIM. 15502247002

## **ABSTRAK**

### **LAPORAN KEGIATAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL) DI SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA**

Oleh :

**Putu Darsana**

**NIM. 15502247002**

Pelaksanaan kuliah Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan mata kuliah praktik di sekolah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan gelar sarjana pendidikan, selain kerja kuliah nyata (KKN) dan skripsi di Universitas Negeri Yogyakarta..

Kegiatan PPL dilaksanakan di SMK Negeri 3 Yogyakarta, tepatnya di Jl. W. Monginsidi Jetis, Yogyakarta yang dimulai pada tanggal 15 Juli dan diakhiri pada tanggal 19 September 2016. Kegiatan PPL dimulai dari persiapan untuk mengajar siswa di sekolah seperti mempelajari Silabus, membuat RPP, serta membuat media pembelajaran. pada kegiatan inti PPL kegiatan yang dilakukan yaitu mengajar mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel siswa kelas X AV1 program keahlian Teknik Audio Video

Program-program yang telah terlaksana tersebut, merupakan indikasi keberhasilan semua pihak yang terkait. Setelah masa PPL, diharapkan pihak mahasiswa akan terus berusaha berkarya untuk mengembangkan bakat dan kemampuannya disemua bidang. Keberhasilan kegiatan PPL tentang pembuatan, modul, RPP, dan silabus serta proses belajar mengajar merupakan keberhasilan dari kegiatan PPL sesuai dengan yang diharapkan. Namun walaupun demikian diharapkan pihak mahasiswa akan terus berusaha berkarya untuk mengembangkan bakat dan kemampuannya disemua bidang, menemukan cara belajar yang efektif, dan berorganisasi dengan dibimbing oleh guru pembimbing yang bersangkutan. PPL ini hendaknya disikapi oleh pihak Universitas Negeri Yogyakarta dengan mempertahankan dan meningkatkan jalinan komunikasi dan kerjasama dengan SMK Negeri 3 Yogyakarta, supaya PPL dimasa mendatang akan lebih baik dan menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi pengembangan sekolah, siswa dan mahasiswa praktikan itu sendiri.

**Kata Kunci : PPL, TKB, SMK Negeri 3 Yogyakarta**



DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
KATA PENGANTAR .....	III
ABSTRAK .....	IV
DAFTAR ISI.....	V
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. ANALISIS SITUASI (PERMASALAHAN DAN POTENSI PEMBELAJARAN) .....	2
B. PERUMUSAN PROGRAM DAN RANCANGAN KEGIATAN PPL.....	8
BAB II .....	12
PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL .....	12
A. PERSIAPAN PPL .....	12
B. PELAKSANAAN PPL (PRAKTIK TERBIMBING DAN MANDIRI).....	16
C. ANALISA PELAKSANAAN DAN REFLEKSI PPL .....	20
BAB III.....	25
PENUTUP .....	25
A. KESIMPULAN.....	25
B. SARAN.....	26
1. Bagi mahasiswa.....	26
2. Bagi Pihak SMK Negeri 3 Yogyakarta .....	26
3. Bagi pihak Universitas Negeri Yogyakarta.....	26
DAFTAR PUSTAKA .....	28

**DAFTAR TABEL**

Table 1 Jumlah tenaga pengajar, karyawan dan siswa..... 2

Table 2. Jumlah Bangunannya dan ruang ..... 3

Table 3. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan PPL UNY 2016..... 8

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Program Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan program yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai calon pendidik atau tenaga kependidikan .

Lokasi PPL adalah sekolah atau lembaga pendidikan yang berada di wilayah Propinsi DIY dan Jawa Tengah. Sekolah meliputi SD, SMP, MTs, SMA, SMK, dan MAN. Lembaga pendidikan mencakup lembaga pengelola pendidikan seperti Dinas Pendidikan, Sanggar Kegiatan Belajar (SKB) milik kedinasan, klub cabang olah raga, balai diklat di masyarakat atau instansi swasta. Sekolah atau lembaga pendidikan yang digunakan sebagai lokasi PPL dipilih berdasarkan pertimbangan kesesuaian antara mata pelajaran atau materi kegiatan yang dipraktikkan di sekolah atau lembaga pendidikan dengan program studi mahasiswa.

Sesuai dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang ketiga yaitu pengabdian kepada masyarakat, maka tanggungjawab mahasiswa dalam pendidikan adalah melaksanakan tugas-tugas yang diberikan di kampus secara akademik. Tanggungjawab mahasiswa setelah mendapatkan ilmu dari kampus ialah mentransfer, menginformasikan dan mengaplikasikan ilmunya kepada masyarakat pada umumnya dan lingkungan kependidikan pada khususnya. Hasil pengaplikasian itu seorang mahasiswa dapat diukur mengenai kesiapan dan kemampuannya sebelum akhirnya menjadi bagian dari masyarakat luas. Beranjak dari hal itu maka diadakanlah program PPL sebagai implementasi dari pengabdian kepada masyarakat dan pengaplikasian ketrampilan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki kepada masyarakat khususnya dalam lingkungan pendidikan.

PPL adalah mata kuliah praktik yang dilaksanakan dalam rangka pengabdian masyarakat, disamping itu program ini juga sebagai proses pengasahan ketajaman kemampuan mahasiswa yang kelak nantinya akan diaplikasikan kepada lingkungan masyarakat secara menyeluruh PPL dijadikan sebagai pengalaman yang nyata bagi mahasiswa dalam upaya mempersiapkan seluruh sumber daya manusia (SDM) sebelum terjun langsung menjadi bagian masyarakat luas termasuk di dalamnya lembaga edukatif seperti sekolah dan institusi pendidikan lainnya.

Program PPL di lingkungan sekolah merupakan ajang mahasiswa dalam memberikan sumbangan nyata dalam rangka meningkatkan dan mengembangkan seluruh potensi sekolah. Mahasiswa dengan berbekal ilmu yang telah diperoleh sesuai dengan bidang studinya, diharapkan dapat menyumbangkan sesuatu yang berharga di

sekolah saat melaksanakan PPL. mahasiswa juga diharapkan mampu mengaktualisasikan potensi akademis, tenaga dan *skills* yang dimilikinya dalam upaya peningkatan potensi sekolah.

Guru sebagai tenaga profesional bertugas melaksanakan dan merencanakan pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan bimbingan dan pelatihan, melakukan penelitian, membantu pengembangan dan pengelolaan program sekolah serta mengembangkan profesionalitasnya (Depdiknas, 2004:8). Persiapan tenaga guru merupakan hal yang harus diperhatikan sebelum memasuki proses belajar mengajar.

PPL yang dilaksanakan oleh Universitas Negeri Yogyakarta merupakan salah satu sarana yang digunakan sebagai latihan mengajar bagi mahasiswa calon guru setelah lulus. Praktik di lapangan, mahasiswa diharapkan menerapkan teori-teori pengajaran yang telah diberikan saat kuliah. Selesai dari PPL ini diharapkan mahasiswa sudah memiliki pengalaman mengajar dan siap untuk menjadi guru setelah lulus dari Universitas.

Pada program PPL 2016, penulis mendapatkan tempat pelaksanaan program PPL di SMK Negeri 3 Yogyakarta, Jln. W. Monginsidi 2A Yogyakarta.

**A. Analisis Situasi (Permasalahan dan Potensi Pembelajaran)**

SMK Negeri 3 Yogyakarta berlokasi di Jetis, Kodya Yogyakarta. Dengan banyaknya SMK yang ada di Yogyakarta ini maka SMK Negeri 3 Yogyakarta melakukan berbagai pengembangan dan pembenahan sehingga memiliki kualitas dan dapat bersaing dengan SMK lain yang ada di wilayah DIY maupun Nasional. Usaha pembenahan yang dilakukan dengan berbagai cara, baik dengan pembenahan pada sarana dan prasarana maupun kualitas pembelajarannya.

Sekolah ini memiliki lahan yang luas dan terletak di Dusun Jetis Yogyakarta didukung oleh tenaga pengajar dan karyawan (lihat Tabel 1).

Table 1 Jumlah tenaga pengajar, karyawan dan siswa

N	Data	Jumlah
1	Guru tetap	147
2	Guru tidak tetap	45
3	Karyawan tetap	18
4	Siswa	1802

SMK Negeri 3 Yogyakarta memiliki delapan program studi keahlian yang terbagi menjadi beberapa kompetensi keahlian: kompetensi keahlian teknik gambar bangunan, teknik konstruksi kayu, teknik instalasi tenaga listrik, teknik audio dan video, teknik pemesinan, teknik kendaraan ringan, teknik multimedia, dan teknik komputer dan jaringan.



Masalah yang kini timbul adalah pemanfaatan dan penggunaan sarana dan prasarana yang tersedia cukup banyak dan luas yang belum cukup optimal untuk meningkatkan SDM dan kualitas siswa dan gurunya. Masalah yang lain terkait peningkatan kualitas guru dan siswa dengan pelaksanaan program-program pengembangan dan pembenahan yang secara terus menerus dilakukan agar memiliki kualitas lulusan yang unggul dan siap bersaing.

Jumlah siswa yang cukup besar yang berasal dari berbagai daerah di DIY, merupakan peluang sekaligus tantangan yang harus dihadapi oleh sekolah demi mewujudkan misi pendidikan yang dilakukan, yakni terciptanya manusia-manusia handal yang tangguh dan siap bersaing di dunia kerja serta siap mandiri tanpa meninggalkan nilai-nilai luhur pendidikan yang telah dimiliki. Pendidikan, pengarahannya, dan pembinaan dari pendidik yang profesional adalah hal yang sangat diperlukan agar siswa termotivasi untuk lebih kreatif dan optimal dalam pengembangan intelektualitasnya.

SMKN 3 Yogyakarta terdapat banyak fasilitas untuk menunjang kegiatan belajar mengajar siswa di sekolah, rincian sarana dan prasarana yang ada di SMK N 3 Yogyakarta adalah sebagai berikut :

1. **Kondisi Fisik Sekolah**

SMK Negeri 3 Yogyakarta beralamat lengkap di Jl. R.W. Monginsidi No.2 A, Yogyakarta. SMK ini lebih dikenal dengan STM 2 Jetis dan berdiri di lahan dengan luas kurang lebih ±4 hektar. Bangunannya terdiri dari ruang-ruang, yaitu:

Table 2. Jumlah Bangunannya dan ruang

a. Ruang kepala sekolah	o. Aula
b. Ruang wakil kepala sekolah	p. Lapangan basket
c. Ruang tata usaha	q. Masjid
d. Ruang kepala program studi	r. Ruang guru dan karyawan
e. Ruang bursa kerja khusus	s. Perpustakaan
f. Ruang bimbingan dan konseling	t. Ruang OSIS dan organisasi
g. Ruang laboratorium computer	Ekstrakurikuler
h. Ruang administrasi siswa	u. Koperasi siswa
i. Ruang olah raga	v. UKS
j. Ruang kelas teori	w. Tempat parkir
k. Laboratorium audio video	x. Kamar mandi dan WC
l. Laboratorium bahasa inggris	y. Kantin
m. Gudang dan invetaris alat	z. Pos SATPAM
n. Ruang gambar dan perencanaan	aa.Lapangan olah raga (sepakbola, volly, bola basket,lompat jauh, dll)

## 2. Kondisi Non Fisik Sekolah

### a. Kondisi umum SMK Negeri 3 Yogyakarta

SMK Negeri 3 Yogyakarta memiliki image yang cukup baik di masyarakat. Selain menjadi salah satu Sekolah Menengah Kejuruan Negeri favorit di wilayah Yogyakarta, SMKN 3 Yogyakarta juga sudah dikenal banyak mencetak lulusan-lulusan berprestasi dan telah banyak meraih prestasi, baik dalam dunia keteknikan maupun non ke-akademikan.

### b. Kondisi Siswa

Dibanding dengan SMK lain, SMK Negeri 3 Yogyakarta bisa dibilang memiliki potensi akademik kesiswaan yang bagus. Ujian masuk memiliki standar yang cukup tinggi, siswa berprestasi difasilitasi dengan berbagai kegiatan ekstrakurikuler (PMR, Pramuka, Pecinta Alam, Volly, OSIS, dll), dan banyak prestasi dalam bidang keteknikan yang diraih.

### c. Media dan Sarana Pembelajaran

Selain potensi siswa dan lulusan yang baik karena standar nilai masuk yang cukup baik, SMK Negeri 3 Yogyakarta juga didukung oleh sarana dan prasarana yang cukup memadai yang sepenuhnya bertujuan untuk mendukung kelancaran proses pembelajaran siswa. Beberapa butir yang dapat diamati antara lain :

- 1) Dengan jumlah 1802 siswa, memiliki 182 tenaga pengajar, dan kurang lebih 48 tenaga staff dan karyawan yang diharapkan sepenuhnya dapat mendukung kegiatan belajar mengajar.
- 2) Sejak kelas satu, sudah dilakukan penjurusan sehingga siswa mendapatkan materi yang sesuai dengan standar kompetensi jurusan mereka.
- 3) Sekolah memiliki Bursa Kerja Khusus yang memfasilitasi lulusan SMKN 3 Yogyakarta untuk mencari pekerjaan atau untuk melanjutkan sekolah sesuai bidang studi mereka.

### d. Perpustakaan

Secara umum pengelolaan perpustakaan sudah bagus. Didukung dengan beberapa karyawan sehingga pengelolaan ruang, koleksi buku, dan buku paket pelajaran yang dipinjamkan ke siswa dapat terkoordinasi dengan baik.

Banyak koleksi buku yang dimiliki, dan tidak hanya koleksi buku dalam bidang keteknikan saja. Kebanyakan buku-buku sifatnya berisi rangkuman pengetahuan umum, fiksi dan buku bacaan ringan seperti: novel, majalah, surat kabar, dan lain-lain.

e. Laboratorium dan Bengkel

SMKN 3 Yogyakarta telah memiliki beberapa laboratorium praktik, seperti: laboratorium bahasa inggris, laboratorium komputer, laboratorium gambar dan perencanaan. lab.multimedia, bengkel pemesinan, bengkel las, bengkel otomotif, bengkel kelistrikan yang sudah terintegrasi di sekolah.

f. Lingkungan Sekolah

Secara umum, kondisi dan lokasi sekolah sudah baik dan strategis. Walaupun terletak di tengah-tengah perkotaan, kondisi kelas tenang dan kondusif untuk kegiatan KBM. Luas bangunan sangat lebar ( $\pm$  4 hektar) dengan lingkungan yang bersih. Posisi dan kondisi sekolah sudah bagus. Dan belum adanya gasebo/taman tempat siswa berdiskusi. Untuk menikmati jaringan WIFI para siswa berkumpul di Balerung. Untuk mahasiswa PPL disediakan ruangan *Base camp* sebagai tempat berkumpulnya para mahasiswa PPL.

g. Fasilitas Olahraga

Fasilitas Olahraga di SMKN 3 Yogyakarta sudah cukup lengkap dan memadai. Selain sudah dilengkapi lapangan dan peralatan olahraga, setiap siswa berprestasi dan memiliki minat dalam bidang keolahragaan juga difasilitasi dan didukung dengan kegiatan ekstrakurikuler keolahragaan yang disalurkan pada turnamen-turnamen atau kegiatan perlombaan antar sekolah baik di tingkat kota, propinsi maupun nasional.

h. Ruang Kelas

Sebagian besar ruang kelas telah memenuhi standar dengan pengelolaan dan perawatan yang baik. Semua kelas sudah memiliki prasarana audio video berupa *speaker* dan beberapa proyektor yang terdapat di setiap kelas yang dapat membantu dalam proses KBM.

i. Tempat Ibadah

SMK Negeri 3 Yogyakarta memiliki Masjid yang cukup besar dengan keadaan lingkungan yang terawat dan bersih. Fasilitasnya juga cukup lengkap, seperti: tempat wudhu, kamar mandi, *sound system*, jam dinding, kipas angin, almari Al-Qur'an, buku-buku bacaan, kotak amal, gudang, tempat sampah, dll.

j. Kegiatan Kesiswaan (Ekstrakurikuler)

Pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler bertujuan untuk meningkatkan prestasi siswa diluar keakademikan. Kegiatan yang dilakukan antara lain: PMR, pramuka, pecinta alam, bola voli, basket, *badminton*, rohis, *taekwondo* dll. Masing-masing bidang/jenis kegiatan ekstrakurikuler telah terorganisasi dengan baik.

k. Bimbingan Konseling

SMK Negeri 3 Yogyakarta sudah memiliki ruang Bimbingan Konseling (BK) sendiri yang cukup terawat dengan baik. Secara struktural dan prosedural juga sudah terorganisasi dengan baik untuk dapat mendukung ketertiban kegiatan pembelajaran.

l. Koperasi Siswa

Keberadaan Koperasi Siswa sangat mendukung dan memfasilitasi siswa dengan cukup lengkap. Hal ini dapat dilihat dengan tersedianya alat tulis, mesin *fotocopy* dan beberapa alat penunjang kegiatan studi lain yang keberadaannya sangat dibutuhkan siswa. Struktur organisasi dan pengaturan jadwal staf koperasi sudah terencana. Dan terdapat mesin *foto copy* yang dapat menunjang terselenggaranya kegiatan belajar di sekolah SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Berlandaskan hasil *survey* yang telah dilakukan oleh kelompok PPL yang sejak tanggal 15 Februari 2016 tersebut, maka dimaksudkan untuk melakukan berbagai pengembangan baik dari segi pembelajaran maupun peningkatan optimalisasi sarana dan prasarana yang ada yang wujudkan didalam bentuk program kerja PPL.

Kegiatan ini dilakukan dari tanggal 15 Juli sampai dengan 19 September 2016, atau selama 2 bulan. Dengan berbagai keterbatasan baik waktu, tenaga dan dana yang ada sehingga kami berusaha semaksimal mungkin agar seluruh program yang akan kami laksanakan dapat terlaksana dengan baik, tentunya dengan berbagai bantuan kerjasama dari pihak sekolah. Berdasarkan analisis situasi hasil observasi, maka kelompok PPL berusaha memberikan stimulus bagi pengembangan lebih lanjut di SMK N 3 Yogyakarta sebagai wujud pengabdian terhadap masyarakat. Dengan kesadaran bahwa kontribusi yang bisa diberikan hanya bersifat sementara yakni 2 bulan, kami mengharapkan kerjasama yang saling mendukung serta terjalinnya komunikasi yang intensif antara kami dengan pihak sekolah. Selain itu kami berharap keberadaan kami di SMK N 3 Yogyakarta yang hanya dalam waktu yang singkat ini akan memberikan pengalaman yang berharga dan bermanfaat bagi berbagai pihak yang terkait.

### 3. Perumusan Masalah

Mata kuliah PPL mempunyai sasaran masyarakat sekolah, baik dalam kegiatan yang terkait dengan pembelajaran maupun kegiatan yang mendukung berlangsungnya pembelajaran. Program PPL diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar,



memperluas wawasan, melatih dan mengembangkan kompetensi yang diperlukan dalam bidangnya, meningkatkan keterampilan, kemandirian, tanggung jawab dan kemampuan dalam memecahkan masalah.

Pelaksanaan PPL melibatkan unsur-unsur Dosen Pembimbing PPL, Guru Pembimbing, Koordinator PPL Sekolah, Kepala Sekolah, Pemerintah Kotamadya Yogyakarta, para mahasiswa praktikan, siswa di sekolah serta Tim PPL Universitas Negeri Yogyakarta. Program PPL dilakukan secara terintegrasi dan saling mendukung untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai calon guru atau tenaga kependidikan. Program-program yang dikembangkan dalam kegiatan PPL difokuskan pada komunitas sekolah. Komunitas sekolah mencakup *civitas internal* sekolah (Kepala Sekolah, Guru, Karyawan, dan Siswa) serta masyarakat lingkungan sekolah.

Perumusan program kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) Individu yang dilakukan oleh praktikan bertujuan untuk mengasah kemampuan mahasiswa untuk mengenal manajemen sekolah serta pengembangan dan pembuatan media pembelajaran dan melengkapi administrasi sekolah yang berhubungan dengan Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika.

Dalam observasi tentang kondisi kegiatan pembelajaran di sekolah dan seluruh aspek penunjang kegiatan pembelajaran maka diperoleh beberapa gambaran tentang seluruh proses kegiatan belajar mengajar di sekolah. Setelah dilakukan analisis ternyata ditemukan beberapa permasalahan yang perlu dipecahkan serta dijadikan program PPL dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Pengembangan metode pembelajaran yang bervariasi dalam rangka penerapan metode baru untuk keberhasilan tujuan pembelajaran Program Keahlian Teknik Audio Video di SMK N 3 Yogyakarta.
2. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai pedoman dalam mengajar agar indikator pembelajaran dapat dicapai, selain itu dapat digunakan untuk mengontrol guru dalam menyampaikan materi pembelajaran yang diajarkan.
3. Pendayagunaan potensi yang dimiliki oleh siswa-siswi SMK Negeri Yogyakarta yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dalam berkompetisi pada prestasi siswa jurusan Teknik Audio Video.
4. Kebutuhan siswa serta sarana dan prasarana yang ada.
5. Kondisi dan Potensi yang ada di lingkungan SMK Negeri 3 Yogyakarta.
6. Biaya, waktu, tenaga, kemampuan serta kesempatan yang ada.
7. Pertimbangan dan kesepakatan bersama antara mahasiswa PPL dengan pihak sekolah.

## B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL

### 1. Tujuan PPL UNY

Dalam pelaksanaannya mahasiswa memiliki tugas antara lain:

- a. Memahami Silabus
- b. Membuat RPP sesuai dengan Silabus
- c. Mencari bahan ajar sesuai dengan mata pelajaran yang diampu
- d. Mengajar dan mendidik siswa di kelas dengan menanamkan pendidikan karakter bangsa.
- e. Membuat laporan hasil pelaksanaan kegiatan PPL di sekolah

Tujuan dari kegiatan PPL adalah memberikan keterampilan dan pengalaman bagi mahasiswa (praktikan) baik mengenai proses pembelajaran maupun segala macam permasalahan yang ada di dalam dunia pendidikan. Sebelum melakukan praktek mengajar, mahasiswa (sebagai praktikan) melakukan kegiatan pra-PPL dan menyusun rancangan praktik mengajar supaya kegiatan belajar mengajar yang akan dilaksanakan dapat terlaksana dengan baik.

Kegiatan PPL di SMK N 3 Yogyakarta dilaksanakan selama kurang lebih 8 minggu terhitung mulai tanggal 15 Juli – 19 September 2016. Adapun jadwal pelaksanaan kegiatan PPL UNY 2016 di SMK N 3 Yogyakarta dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 3. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan PPL UNY 2016

No	Nama Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Tempat
1.	Penyerahan Mahasiswa PPL	21 Februari 2016	Ruang Sidang SMK N 3 Yogyakarta
2.	Observasi Pra PPL dan Pembuatan RPP	3 Maret 2016	SMK N 3 Yogyakarta
3.	Pembekalan PPL	6 Juni 2016	AULA KPLT FT UNY
4.	Penerjunan Mahasiswa ke SMK N 3 Yogyakarta	15 Juli 2016	Ruang Sidang SMK N 3 Yogyakarta
5.	Praktik Mengajar/Program Diklat	15 Juli – 19 September 2016	SMK N 3 Yogyakarta
6.	Penarikan Mahasiswa PPL	17 September 2016	Ruang Sidang SMK N 3 Yogyakarta
7.	Penyelesaian Laporan / Ujian	17-30 September 2016	SMK N 3 Yogyakarta

Dalam pelaksanaan PPL di SMK Negeri 3 Yogyakarta terdiri dari beberapa tahapan antara lain:

## **2. Pra PPL**

Mahasiswa PPL telah melaksanakan:

- a. Sosialisasi dan Koordinasi
- b. Observasi KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) dan manajemen
- c. Observasi Potensi
- d. Identifikasi Permasalahan
- e. Diskusi Guru dan Kepala Sekolah
- f. Rancangan kegiatan
- g. Meminta persetujuan koordinator PPL sekolah tentang rancangan program yang dilaksanakan.

## **3. Rumusan Program PPL**

Hasil pra PPL kemudian digunakan untuk menyusun rumusann program PPL.

Rumusan Program berdasarkan pada pertimbangan:

- a. Permasalahan sekolah sesuai dengan potensi yang ada
- b. Ketersediaan waktu
- c. Kemampuan mahasiswa
- d. Sarana dan Prasarana pendukung yang diperlukan
- e. Ketersediaan dana yang diperlukan
- f. Kesiambungan program

Dalam pelaksanaannya mahasiswa belajar menjadi seorang pendidik dalam kelas sesuai dengan program keahliannya. Diharapkan mahasiswa dapat belajar tentang proses pembelajaran di kelas. Selain itu mahasiswa diharapkan mampu mengelola kelas dan mengetahui metode atau cara-cara guna mengatasi permasalahan yang timbul dalam proses belajar mengajar.

Selain menyampaikan materi dalam kelas, mahasiswa juga harus dapat menggali potensi dan karakter siswa. Sesuai dengan program pemerintah tentang pendidikan karakter mahasiswa dituntut dapat menanamkan nilai-nilai karakter baik nilai keagamaan maupun kebangsaan pada siswa guna memperbaiki sistem pendidikan yang ada di Indonesia saat ini. Secara garis besar, program PPL bertujuan untuk membentuk kompetensi menagajar sebagai bekal praktik mengajar (*Real Teaching*) di sekolah/lembaga pendidikan sesungguhnya yang diharapkan dapat diterapkan setelah mahasiswa menyelesaikan studinya di perguruan tinggi. Tujuan dan program kerja kegiatan PPL adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan pemahaman dasar-dasar pengajaran sesungguhnya

- b. Pengkajian standar kompetensi dan kurikulum yang sedang berlaku.
- c. Pengkajian pedoman khusus pengembangan silabus dan sistem penilaian sesuai dengan mata pelajaran masing-masing.
- d. Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) oleh mahasiswa.
- e. Pembentukan dan peningkatan kompetensi dasar mengajar tertentu pada mahasiswa.
- f. Pembentukan kompetensi kepribadian.
- g. Pembentukan kompetensi sosial.
- h. Pembentukan kompetensi pedagogik.
- i. Pembentukan kompetensi profesional.

#### **4. Rancangan Kegiatan PPL**

Ada beberapa hal yang dirasa perlu untuk diaplikasikan dalam bentuk kegiatan, sehingga dapat dirasakan manfaatnya oleh siswa dan sekolah. Sesuai dengan observasi pembelajaran pada hari Kamis, 3 Maret 2016 melalui konsultasi bersama Bapak Sari Mulyanto, S.Pd. selaku guru pembimbing mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel. Dalam kegiatan PPL maka dapat dirumuskan beberapa hal yang dibutuhkan dalam kegiatan PPL, yaitu :

- a. Penyusunan silabus, Satuan Pembelajaran, dan Rencana Pembelajaran  
 Penyusunan silabus, Satuan Pembelajaran, dan Rencana Pembelajaran bertujuan untuk merencanakan proses pembelajaran berjalan sesuai dengan tujuan.
- b. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP ) untuk kelas X dalam satu semester (8 kali pertemuan).

Sebelum pelaksanaan praktik mengajar di kelas, mahasiswa PPL harus membuat skenario atau langkah-langkah kegiatan yang akan dilakukan di kelas yang meliputi materi yang akan disampaikan, metode, dan tujuan apa yang akan dicapai dalam pembelajaran yang akan berlangsung yang dikenal dengan *lesson plan* atau Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dibuat oleh mahasiswa dengan melakukan koordinasi dan konsultasi dengan guru pembimbing. Dengan adanya RPP ini, harapannya kegiatan mengajar lebih terencana, terarah dan terprogram, sehingga indikator pencapaian kompetensi yang diharapkan dapat terorganisir dan terlaksana dengan baik.



c. Pembuatan sistem penilaian

Sistem penilaian melalui penilaian kognitif siswa selama proses pembelajaran berlangsung dan juga penilaian berdasarkan hasil penugasan yaitu menyelesaikan *job* yang ada pada tugas yang diberikan. Untuk penilaian ulangan harian diadakan setelah selesainya penyampaian materi yang diajarkan.

d. Konsultasi dengan guru pembimbing

Setiap selesai mengerjakan penyusunan RPP (*lesson plan*) dan modul kemudian dikonsultasikan kepada guru pembimbing sebelum melaksanakan praktik mengajar.

e. Konsultasi dengan dosen pembimbing DPL-PPL

Dosen DPL-PPL mengunjungi mahasiswa untuk konsultasi pelaksanaan PPL seperti: RPP, media pembelajaran, soal ulangan harian serta konsultasi permasalahan yang dihadapi saat berlangsungnya pembelajaran dalam kelas.

f. Praktik Mengajar dikelas.

Kegiatan praktik mengajar di kelas bertujuan untuk mem-persiapkan, memberikan pengalaman kepada mahasiswa tentang kegiatan pembelajaran, menambah pengetahuan mahasiswa dalam penyampaian ilmu di dalam kelas, dan pengembangan potensi diri mahasiswa sebagai calon pendidik yang profesional.

## **BAB II**

### **PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL**

Kegiatan PPL ini dilaksanakan selama kurang lebih dua bulan, mulai tanggal 15 Juli 2016 – 19 september 2016. Selain itu, terdapat juga alokasi waktu untuk observasi kondisi fisik sekolah yang dilaksanakan sebelum PPL dimulai. Program yang direncanakan untuk dilaksanakan di SMK Negeri 3 Yogyakarta meliputi persiapan, pelaksanaan dan analisis hasil. Uraian tentang hasil pelaksanaan program PPL adalah sebagai berikut :

#### **A. Persiapan PPL**

Kegiatan PPL UNY 2016 dilaksanakan dalam waktu dua bulan terhitung dari 15 Juli sampai tanggal 19 September 2016. Selain itu terdapat juga alokasi waktu untuk observasi sekolah dan observasi kelas yang dilaksanakan sebelum pelaksanaan PPL dimulai. Rumusan program PPL yang direncanakan untuk dilaksanakan di SMK N 3 Yogyakarta merupakan program individu.

Adanya persiapan program PPL dimulai dari observasi sekolah yang dilakukan dengan tujuan agar para calon pendidik dan tenaga kependidikan lebih mengetahui situasi dan kondisi yang ada di suatu lembaga pendidikan (sekolah). Observasi ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memperoleh gambaran keadaan, serta pengetahuan dan pengalaman yang berkaitan dengan situasi dan kondisi sekolah tempat mahasiswa melaksanakan PPL. Kegiatan observasi memudahkan praktikan dalam menyusun program kerja yang disesuaikan dengan situasi dan kondisi sekolah.

Keberhasilan dari kegiatan PPL sangat ditentukan oleh kesiapan mahasiswa baik persiapan secara akademis, mental maupun ketrampilan. Hal tersebut dapat diwujudkan karena mahasiswa telah diberi bekal sebagai pedoman dasar dalam menjalankan aktivitas PPL yang merupakan rambu-rambu dalam melaksanakan praktik di sekolah.

Untuk mempersiapkan mahasiswa dalam melaksanakan PPL maka perlu adanya persiapan, baik berupa persiapan fisik maupun mental. Hal tersebut bertujuan agar mahasiswa dapat mengatasi permasalahan yang akan muncul selanjutnya serta sebagai sarana persiapan program apa yang akan dilaksanakan nantinya. Secara keseluruhan persiapan pelaksanaan PPL adalah sebagai berikut:

#### **1. Pembelajaran Mikroteaching**

Program ini merupakan mata kuliah yang dilaksanakan dan dimasukkan dalam mata kuliah wajib lulus dengan nilai minimal B bagi mahasiswa yang akan mengambil PPL pada semester berikutnya. Pelaksanaan perkuliahan, mahasiswa diberikan materi

tentang bagaimana mengajar yang baik dengan disertai praktik yang didalamnya terdapat bagaimana situasi dikelas dimulai dari pembukaan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup serta bagaimana membuat bahan ajar yang menarik sehingga siswa tidak cepat bosan dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Peserta yang diajar adalah teman sekelompok microteaching yang berjumlah antara 6 sampai 10 orang dimana materi yang dibuat sudah disesuaikan dengan mata pelajaran yang akan diampu sesuai dengan hasil observasi sebelumnya. Keterampilan yang diajarkan dan dituntut untuk dimiliki mahasiswa sebelum terjun mengajar kesekolah adalah bagaimana membuat RPP, bahan ajar yang menarik dan tidak monoton, mengendalikan situasi kelas, serta membuat siswa aktif pada saat proses pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang digunakan yaitu Kurikulum 2013.

## **2. Penyerahan Mahasiswa PPL**

Kegiatan penyerahan mahasiswa PPL dari pihak Universitas Negeri Yogyakarta kepada pihak SMK Negeri 3 Yogyakarta dilaksanakan pada hari Senin, 21 Februari 2016. Pihak UNY diwakili oleh Bapak Totok Heru Tri Maryadi, Drs. M.Pd selaku dosen pamong dan diserahkan langsung kepada Bapak Drs. Bujang Sabri selaku kepala SMK Negeri 3 Yogyakarta. Setelah diserahkan, mahasiswa PPL sudah siap melaksanakan kegiatan PPL di sekolah.

## **3. Pembekalan PPL**

Pembekalan PPL dilaksanakan sebanyak 1 kali. Pembekalan dilaksanakan pembekalan dilaksanakan di Ruang Lantai 3 Sayap Barat KPLT FT UNY dengan materi yang disampaikan oleh DPL PPL SMK N 3 Yogyakarta, antara lain yaitu:

- a. Pengembangan kompetensi pendidik dan tenaga kependidikan.
- b. Pemberdayaan masyarakat sekolah lewat PPL
- c. Mekanisme Pelaksanaan PPL
- d. Permasalahan-permasalahan dalam pelaksanaan dari yang bersifat akademik, administratif sampai bersifat teknis.

Pembekalan PPL diadakan oleh pihak universitas yang bertujuan untuk:

- a. Agar mahasiswa memahami dan menghayati konsep dasar, arti, tujuan, pendekatan program, pelaksanaan monitoring dan evaluasi proses pembelajaran.
- b. Mendapatkan informasi bagaimana menjadi tenaga kependidikan yang baik dan profesional.
- c. Memiliki bekal tata krama yang akan dijadikan bekal menjadi seorang pendidik dalam PPL di sekolah yang bersangkutan.

- d. Memberikan bekal bagi mahasiswa agar dapat melaksanakan tugas dan kewajiban sebagai peserta PPL dengan baik.

Dari pembekalan ini mahasiswa mendapatkan informasi mengenai kemungkinan-kemungkinan yang akan dihadapi di sekolah, sehingga program akan disesuaikan dengan pengalaman pada bidang yang ditekuni. Seorang pendidik ibarat sebuah pohon, dimana kalau pohon menjatuhkan buahnya yang matang, maka dapat dinikmati dan memberikan kontribusi yang positif bagi lingkungan sekitarnya. Pendidik yang merupakan teladan yang ditiru dan digugu, maka harus mampu menyampaikan materi kepada peserta didik sesuai dengan materi yang dihajikan, sehingga mampu memberikan pengetahuan yang benar dan berguna bagi peserta didik.

#### **4. Observasi**

Observasi kegiatan PPL yang dilakukan di SMK N 3 Yogyakarta mengenai kegiatan PPL memiliki tujuan yaitu:

- a. Memiliki wawasan tentang pengelolaan dan pengembangan lembaga pendidikan.
- b. Memiliki wawasan pengetahuan praktis agar dapat melaksanakan program PPL dengan baik.
- c. Mendapatkan informasi tentang situasi, kondisi, potensi, dan permasalahan di SMK N 3 Yogyakarta.
- d. Memperoleh gambaran pengetahuan dan pengalaman pendahuluan mengenai tugas-tugas seorang guru di sekolah.
- e. Memperoleh gambaran tentang aspek-aspek karakteristik komponen kependidikan dan norma yang berlaku di tempat PPL.

Melakukan pengamatan langsung proses kegiatan belajar - mengajar guru di sekolah calon tempat pelaksanaan PPL. Observasi kelas dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 3 Maret 2016 pukul 12.15 samapi dengan 15.15 WIB. Kelas yang diamati yaitu kelas X AV 1 semester 2 pada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel, dengan guru pengampu bapak Sari Mulyanto, S.Pd.. Adapun hal-hal yang harus diobservasi yaitu:

- 1) Perangkat Pembelajaran
  - a) Kurikulum 2013
  - b) Silabus
  - c) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- 2) Proses Pembelajaran
  - a) Membuka pelajaran



- b) Penyajian materi
  - c) Metode pembelajaran
  - d) Penggunaan Bahasa
  - e) Penggunaan waktu
  - f) Gerak
  - g) Cara memotivasi siswa
  - h) Teknik penguasaan kelas
  - i) Penggunaan media
  - j) Bentuk dan cara evaluasi
  - k) Menutup pelajaran
- 3) Perilaku Siswa
- a) Perilaku siswa di dalam kelas
  - b) Perilaku siswa di luar kelas

## **5. Penyusunan Program PPL**

Penyusunan program PPL dilaksanakan sesuai kesepakatan dari Kepala Sekolah, Dosen Pembimbing Lapangan PPL dan Guru Pembimbing. Program tersebut dirumuskan setelah melihat kondisi sekolah begitu juga kondisi pembelajaran di kelas. Selain itu disesuaikan pula dengan keadaan guru dan fasilitas sekolah agar program bisa tepat dan sesuai dengan kebutuhan sekolah.

## **6. Pembuatan Perangkat Pembelajaran**

Untuk hasil dari observasi kelas yang telah dilakukan (*terlampir*) dalam Laporan Individu PPL, dari hasil observasi yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan kegiatan belajar mengajar sudah berlangsung sebagai mana mestinya. Sehingga peserta PPL tinggal melanjutkan, dengan membuat persiapan mengajar seperti:

- a. Satuan Pelajaran
- b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- c. Alokasi waktu
- d. Penilaian secara psikomotorik
- e. Penilaian secara afektif
- f. Rekapitulasi nilai dan presensi
- g. Soal evaluasi

## **7. Konsultasi Guru Pembimbing**

Mata pelajaran dan kelas yang diampu serta Guru Pembimbing ditentukan oleh Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum. Mata pelajaran yang diampu oleh penulis adalah Teknik Kerja Bengkel.

Agar kegiatan belajar mengajar berjalan dengan lancar, maka sebelum kegiatan praktek mengajar dimulai penulis melakukan konsultasi dengan guru pembimbing, dengan diawali konsultasi mengenai Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan mengenai materi yang telah dibuat penulis. Sehingga harapan guru dan penulis bisa sejalan tanpa adanya perbedaan yang mempengaruhi pembelajaran.

## **8. Pembuatan Persiapan Mengajar**

Pada tahapan ini setelah menerima surat edaran praktik mengajar dari sekolah terkait, mahasiswa langsung menemui guru pembimbing yaitu Bapak Sari Mulyanto, S.Pd., selaku guru pembimbing mahasiswa praktikan yang bersangkutan. Mahasiswa praktikan kemudian berkonsultasi tentang mata pelajaran yang akan di ampunya dalam pelaksanaan praktik mengajar di kelas X AV 1. Praktikan juga membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan silabus yang telah dibuat dan selalu berkonsultasi dengan guru pembimbing sekolah baik berkenaan dengan materi ataupun kendala-kendala yang nantinya dihadapi pada saat pelaksanaan praktik mengajar di kelas.

## **B. Pelaksanaan PPL (Praktik Terbimbing Dan Mandiri)**

### **1. Persiapan Pra Praktik Mengajar**

#### **a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Dalam pelaksanaan kegiatan PPL (praktik mengajar), praktikan mendapat tugas untuk mengajar kelas X AV 1 untuk mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel, sesuai dengan bidang yang telah ditentukan oleh sekolah. Materi yang disampaikan disesuaikan dengan Silabus dan RPP Teknik Kerja Bengkel. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan dalam pelaksanaan mengajar ini adalah rencana pembelajaran dan satuan pembelajaran untuk pelajaran Teknik Kerja Bengkel.

#### **b. Metode**

Metode yang digunakan selama kegiatan belajar mengajar adalah penyampaian materi Teknik Kerja Bengkel dengan menggunakan metode ceramah, diskusi kelompok, demonstrasi, praktik, penugasan dan tanya jawab.

#### **c. Media Pembelajaran**

Keterbatasan sarana dan prasarana pendukung proses belajar mengajar di SMK Negeri 3 Yogyakarta menjadikan minat siswa untuk belajar dan membaca agak kurang. Media yang dimiliki sekolah ini masih sederhana sebagaimana yang digunakan pada sekolah lain.

d. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran yang digunakan dalam mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel adalah dengan evaluasi tertulis dan juga dengan memberikan penugasan untuk membuat simbol simbol komponen elektronika, membuat desai PCB, dan tugas lainnya.

**2. Praktik Mengajar**

a. Praktik Mengajar Terbimbing

Dalam praktik mengajar terbimbing ini praktikan diberi bimbingan tentang pengelolaan kelas meliputi; bagaimana cara mengatasi siswa yang membuat gaduh, kurang disiplin, posisi duduk yang berpindah-pindah, dan bagaimana cara penyampaian materi.

b. Praktik Mengajar Mandiri

Kegiatan praktik mengajar adalah inti dari PPL, hal ini untuk melatih praktikan untuk menggunakan seluruh pengetahuan dan ketrampilan yang diperoleh selama kuliah dan kegiatan Pembelajaran Mikroteaching. Dalam pelaksanaan kegiatan PPL praktikan mendapat tugas untuk mengajar kelas kelas X AV 1

Pelaksanaan belajar mengajarnya pada hari Senin pada jam ke 7 s/d jam ke 10 untuk XAV 1. Adapun proses pembelajaran yang dilakukan praktikan meliputi:

1) Membuka Pelajaran

Kegiatan membuka pelajaran yang dilakukan oleh praktikan meliputi beberapa hal diantaranya:

- a) Mengkondisikan diri, dan mengkondisikan siswa
- b) Pembukaan didahului dengan salam dan berdoa secara bersama.
- c) Menyapa siswa dengan menanya kabar dan mengawali komunikasi.
- d) Melakukan presensi kehadiran siswa
- e) Memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya materi yang akan disampaikan.
- f) Mengaitkan materi yang saat ini disampaikan dengan materi yang akan disampaikan selanjutnya.

2) Penyajian Materi

Dalam penyampaian materi, mahasiswa PPL menggunakan buku-buku yang diberikan oleh guru pembimbing, buku milik praktikan sendiri dan bahan-bahan yang diperoleh dari internet.

Dalam penyajian materi praktikan menggunakan beberapa metode diantaranya:

- a) Ceramah
- b) Demonstrasi
- c) Tanya jawab
- d) Diskusi Kelompok

Media pembelajaran yang digunakan meliputi:

- a) Laptop/Notebook
- b) LCD Proyektor
- c) Papan tulis (*white board*)
- d) Spidol
- e) Penghapus
- f) Perlengkapan untuk praktek di bengkel ,salnya solder,tang , dan peralatan lainnya.

### 3) Penggunaan waktu

Selama PPL praktikan mengajar sesuai target yang telah ditetapkan oleh DPL PPL. Praktikan telah mengajar selama 8 kali pertemuan dimana 1 kali pertemuan adalah 4 jam pelajaran.

### 4) Gerak

Bergerak sesuai dengan situasi dan kondisi ruang teori dan bengkel serta tidak terpaku disatu tempat. Kadang mendekat pada siswa dan kadang berkeliling kelas siswa saat siswa sedang berdiskusi menyelesaikan tugas kelompok untuk memberi peng- arahan dan juga kadang duduk di depan untuk mengawasi siswa saat menyelesaikan hasil tugas diskusi.

### 5) Cara memotivasi siswa

Dengan menyampaikan keuntungan mempelajari materi yang disampaikan, kemudian dengan pertanyaan yang mengacu pada materi yang akan disampaikan. Memberi pujian pada siswa yang menjawab pertanyaan atau siswa yang menyampaikan pendapatnya. Memberi pertanyaan kepada siswa agar selalu siap menerima pelajaran.

### 6) Teknik bertanya

Praktikan memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang disampaikan. Praktikan memancing siswa untuk ber- tanya tentang materi yang belum jelas, sehingga dapat dipertegas kembali. Mengembangkan pertanyaan yang ditanyakan

oleh salah seorang siswa untuk dijawab oleh siswa yang lain yang merasa lebih bisa.

#### 7) Teknik Penguasaan Kelas

Pada waktu mengajar praktikan tidak terpaku pada suatu tempat, menciptakan interaksi dengan siswa dengan memberi perhatian. Memberi teguran bagi siswa yang kurang memperhatikan dan membuat ramai di dalam bengkel. Selain itu bagi siswa yang dianggap membuat ramai diberi pertanyaan atau diberi tugas untuk menerangkan atau menjawab pertanyaan. Dalam penguasaan kelas, praktikan tidak hanya menyampaikan materi, tapi juga me-motivasi dan memberi bimbingan akhlak dan sikap kepada siswa.

#### 8) Menutup Pelajaran

Dalam menutup pelajaran praktikan melakukan beberapa hal diantaranya:

- a) Memastikan kebersihan ruangan kelas dan peralatan yang dipergunakan lengkap serta dikembalikan ke tempat semula.
- b) Mengevaluasi sejauh mana siswa memahami tentang materi yang sudah disampaikan dan sejauh mana menyelesaikan tugas baik tugas kelompok maupun tugas individu.
- c) Menyampaikan materi minggu depan dan memberi tugas.
- d) Penutupan dengan doa bersama menurut agama dan kepercayaan masing-masing dan salam penutup.

#### 9) Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan pemberian evaluasi hasil belajar yang harus diselesaikan dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Selama kegiatan PPL praktikan mengadakan evaluasi sebanyak 1 kali untuk 1 kelas.

Adapun agenda pembelajaran diktat Teknik Kerja Bengkel kelas X AV1 Program Keahlian Teknik Audio Video yang telah dilaksanakan selama kegiatan PPL berlangsung adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Agenda Pembelajaran Diktat Teknik Kerja Bengkel Kelas X AV 1 senin jam ke-7 sampai ke-10

No.	Tanggal	Tatap Muka	Kompetensi Dasar/Indikator/Kegiatan
1.	25 Juli 2016	1	<b>Pengenalan Mistar Sorong</b>
2.	1 Agustus 2016	2	<b>Penggunaan dan pembacaan hasil pengukuran Mistar Sorong</b>
3.	8 Agustus 2016	3	<b>Pengenalan dan penggunaan Mikrometer</b>
4.	15 Agustus 2016	4	<b>Macam-macam simbol pada Elektronika</b>
5.	22 Agustus 2016	5	<b>Macam-macam penyearah pada <i>Power Supply</i></b>
6.	29 Agustus 2016	6	<b>Pembuatan PCB menggunakan <i>Eagle 6.5.0</i></b>
7.	5 September 2016	7	<b>Langkah langkah membuat PCB</b>
8.	19 September 2016	8	<b>Cara menyolder yang baik dan benar</b>

C. Analisa Pelaksanaan dan Refleksi PPL

1. Hasil Pelaksanaan PPL

Praktik mengajar mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel yang dilaksanakan selama 2 bulan di SMK N 3 Yogyakarta berjalan dengan cukup baik. Adapun hasil yang dapat diperoleh dan dirasakan oleh praktikan dalam pelaksanaan PPL ini antara lain:

- a. Praktikan mendapatkan pengalaman mengajar sesungguhnya, dan juga cara mengelola kelas yang efektif
- b. Secara administrasi pengajaran, hasil yang diperoleh praktikan yaitu:
  - 1) Silabus Teknik Kerja Bengkel
  - 2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- c. Praktikan mengetahui betapa pentingnya komunikasi dalam proses pembelajaran. Terlebih lagi komunikasi pada saat konsultasi dengan guru pembimbing sangatlah diperlukan demi lancarnya pelaksanaan mengajar. Banyak hal yang dapat dikonsultasikan dengan Guru Pembimbing, baik RPP, materi, modul pembelajaran, metode maupun media pembelajaran yang paling sesuai dan efektif dilakukan dalam pembelajaran di ruang kelas

- d. Metode yang disampaikan kepada siswa harus bervariasi sesuai dengan tingkat pemahaman dan daya konsentrasi.
- e. Praktikan dapat mengelola situasi kelas dan membuat suasana yang kondusif dalam belajar.
- f. Praktikan dapat mengembalikan situasi menjadi kondusif lagi bila ada siswa yang menimbulkan masalah (membuat ramai, mengganggu teman,dll).
- g. Praktikan mampu memberikan evaluasi sehingga dapat menjadi umpan balik dari siswa untuk mengetahui seberapa banyak materi yang telah disampaikan dapat diserap oleh siswa.

## **2. Analisis Pelaksanaan Program PPL**

Secara umum, Mahasiswa PPL dalam melaksanakan PPL tidak banyak mengalami hambatan yang berarti justru mendapat pengalaman berharga sehingga dapat digunakan sebagai media belajar untuk menjadi guru yang baik dengan bimbingan guru pembimbing masing- masing di sekolah.

Adapun hambatan-hambatan yang muncul dalam pelaksanaan kegiatan PPL adalah sebagai berikut:

### **a. Hambatan Secara Umum**

Seperti kegiatan lainnya pelaksanaan PPL juga mengalami hambatan secara umum. Hambatan tersebut biasanya berasal dari sekolah yang secara umum terletak pada minimnya media pembelajaran yang dimiliki. Hambatan ini menjadikan kondisi proses belajar mengajar menjadi kurang kondusif.

Penanganan dari sekolah dalam hal ini hampir tidak ada. Sejauh peran yang diberikan sekolah antara lain menyangkut kesiapan untuk mengajar, pembuatan administrasi guru, dan lain sebagainya. Adapun yang menyangkut dari segi kondisi ruangan dan minimnya media pembelajaran, praktikan berusaha untuk mengajar dengan menggunakan media yang ada dan media yang dibuat sendiri sehingga pembelajaran berlangsung menyesuaikan kondisi yang ada.

Selain itu hambatan secara umum juga dapat berasal dari siswa, misalnya:

- 1) Kesiapan siswa yang kurang untuk menerima materi
- 2) Siswa kurang berperan aktif dalam KBM
- 3) Terdapat beberapa siswa yang sering terlambat masuk kelas.

Ada beberapa siswa yang kurang menghormati mahasiswa yang sedang mengajar di dalam kelas, serta ada beberapa siswa yang membuat gaduh atau mengantuk. Untuk itu perlu adanya penyelesaian masalah dengan metode-metode yang lebih intensif, berimbas kepada penyampaian materi yang diberikan kepada mahasiswa praktikan. Perilaku siswa yang sulit dikendalikan sehingga memerlukan penanganan khusus dalam proses pembelajaran dan memerlukan kesabaran dalam penyampaian materi yang diajarkan. Disini guru harus bisa memahami siswanya dan harus bisa menjadi teman, orang tua serta guru itu sendiri sesuai dengan kondisi yang sedang berlangsung.

Solusi yang dilakukan adalah secara umum siswa kelas X Teknik Audio Video masih dapat dikendalikan, dan dibimbing dengan baik. Untuk mengatasi kegaduhan di dalam kelas yang disebabkan oleh siswa, mahasiswa praktikan PPL melakukan penempatan posisi tempat duduk siswa secara khusus. Sedangkan untuk mengantisipasi siswa yang mengantuk, seorang guru harus mempunyai strategi pembelajaran yang menarik, seperti menyuruh siswa untuk cuci muka dahulu, memberikan sedikit cerita yang masih berhubungan dengan materi atau jurusannya. Hal ini menjadikan penyampaian materi dari praktikan tidak menjadikan masalah.

b. Hambatan Khusus Proses Belajar Mengajar

1) Teknik Pengelolaan Kelas

Teknik pengelolaan kelas atau bengkel sedikit susah dilakukan karena terbatasnya pengalaman mengelola kelas dari praktikan. Di bangku kuliah hanya diberikan teori pengelolaan kelas, namun pada pelaksanaannya hal tersebut sulit dilaksanakan karena karakteristik siswa yang berbeda-beda. Selain itu mahasiswa praktikan masih merasa canggung untuk memberikan hukuman apabila ada beberapa siswa yang berbuat. Solusi yang dilakukan untuk menangani hal tersebut adalah dengan berkreasi dan berimprovisasi guna menghindari rasa jenuh atau bosan dalam proses pembelajaran.

Solusi tersebut dilakukan dengan cara praktikan akan memanfaatkan fasilitas yang ada dengan sebaik-baiknya dan semaksimal mungkin, serta mengembangkan berbagai kreasi cara penyampaian materi agar hasil yang dicapai lebih maksimal.

Selain itu, yang tidak kalah penting adalah diciptakannya suasana belajar yang serius tetapi santai guna memberi semangat dalam belajar



kepada siswa sehingga siswa akan mudah dalam menerima materi pelajaran yang disampaikan. Apabila situasi berjalan dengan tegang maka akan berdampak pada konsentrasi siswa yang tidak fokus dalam menerima materi pelajaran.

2) Hambatan Terbatasnya Peralatan (Media Pembelajaran)

Terbatasnya media pembelajaran yang tersedia menjadikan praktikan tidak dapat membimbing siswa secara maksimal. Untuk itu harapannya kedepan dalam setiap kelas tersedia media pendidikan yang lengkap sehingga dapat mendukung kelancaran proses KBM.

Solusi yang dilakukan guna mengatasi hambatan terbatasnya peralatan media pembelajaran adalah dengan diciptakannya media pembelajaran sendiri oleh praktikan sehingga proses pembelajaran akan tetap berlangsung dengan lancar.

3) Hambatan Belum Adanya Motivasi Belajar Siswa dan Karakteristik Siswa

Kurangnya motivasi untuk belajar giat mengakibatkan pelaksanaan kegiatan pembelajaran tidak berjalan lancar. Pengetahuan siswa mengenai Teknik Kerja Bengkel masih sangat kurang karena baru pertama mendapatkan pelajaran.

Solusi yang dilakukan untuk menangani hambatan tersebut adalah dengan diberikannya motivasi-motivasi penyemangat belajar supaya giat belajar demi mencapai cita-cita dan keinginan mereka. Motivasi untuk menjadi yang terbaik, agar sesuatu yang diharapkan dapat tercapai. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan nasihat dan menceritakan pengalaman pribadi yang dapat membantu siswa untuk lebih termotivasi.

4) Hambatan Saat Menyiapkan Administrasi Pengajaran

Hambatan saat menyiapkan administrasi pengajaran antara lain disebabkan karena praktikan kurang memahami tentang keperluan administrasi apa saja yang dimiliki oleh seorang guru. Pembuatan Buku Administrasi Pendidik dan kelengkapan yang lain kurang dipahami oleh praktikan. Selama ini, praktikan hanya mengetahui metode untuk membuat satuan pelajaran, Rencana Pembelajaran dan evaluasi pencapaian hasil belajar. Solusi yang dilakukan adalah pada saat penyiapan administrasi pengajaran dilakukan dengan melihat contoh-contoh yang telah ada, disesuaikan dengan materi diklat yang

akan diberikan. Setelah itu berkoordinasi dengan guru pembimbing serta pelaporan terhadap apa yang telah dikerjakan/dibuat.

#### 5) Hambatan Saat Menyiapkan Materi Pelajaran

Saat menyiapkan materi pelajaran, hal-hal yang menghambat antara lain karena mahasiswa praktikan baru mempersiapkan materi mata pelajaran apa yang akan diajarkan beberapa hari sebelum proses mengajar berlangsung, hal ini dikarenakan waktu banyak dihabiskan untuk menyelesaikan program KKN di masyarakat, sehingga mahasiswa PPL terpaksa menyiapkan materi yang akan diajarkan mendadak, disamping itu referensi buku yang minim sehingga mahasiswa PPL harus mencari sumber ajar ke perpustakaan dan *searching* di Internet dengan segera untuk bisa diajarkan kepada siswa.

Solusi yang dilakukan pada saat menyiapkan materi adalah materi pelajaran disiapkan dengan mengacu kepada buku-buku acuan yang diperoleh dari guru pembimbing dari sekolah, perpustakaan sekolah, perpustakaan di kampus dan juga perpustakaan pribadi masing-masing. Selain itu berdasarkan materi yang pernah guru berikan kepada siswanya tahun yang lalu.

### 3. Refleksi

Pelaksanaan pelajaran pada mata pelajaran semi praktik dalam mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel di Jurusan Teknik Audio Video SMK N 3 Yogyakarta yang waktu pembelajarannya sangat minim hanya 4 jam pelajaran dapat menimbulkan beberapa masalah yang menyebabkan pelajaran semi praktik yang seharusnya menjadi solusi atas keterbatasan sarana dan prasarana praktik, tetapi malah menimbulkan masalah baru. Masalah baru ini akan muncul yaitu ketuntasan pembelajaran mata pelajaran praktik. Seharusnya mata pelajaran praktik itu dapat diselesaikan dan dapat diambil nilai dari hasil proses belajar siswa, tetapi karena waktu yang minim untuk melaksanakan praktik mata pelajaran kejuruan yang lain, maka siswa beralih ke jadwal mata pelajaran praktik yang lain, sehingga siswa tidak dapat menguasai mata pelajaran praktik secara penuh bersama-sama siswa kelas lainnya.

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan pelaksanaan PPL tahun 2016 di SMK Negeri 3 Yogyakarta yang dilaksanakan pada tanggal 15 Juli s/d 19 September 2016, PPL memberikan wawasan terhadap kemampuan yang dibutuhkan untuk mengembangkan suatu lembaga pendidikan. Dilaksanakan kegiatan PPL di SMK N 3 Yogyakarta maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kegiatan PPL yaitu mengajar program keahlian Teknik Audio Video kelas XAV1 telah dilakukan dengan baik, walaupun ada beberapa permasalahan yang dihadapi seperti kurangnya penguasaan kelas, kurangnya penguasaan materi, namun dengan dukungan teman-teman dan kerja keras yang dilakukan, kegiatan PPL sangatlah memberikan hasil yang memuaskan.
2. Pelaksanaan mengajar khususnya program keahlian Teknik Audio Video kelas X AV1 sangat dirasakan manfaatnya, karena selain memberikan pengalaman untuk mengelola kelas dan membuat suasana pembelajaran yang efektif, juga mendapat pengalaman menghadapi berbagai karakter siswa.
3. Melaksanakan PPL sesuai ketentuan akan menumbuhkan rasa percaya diri dan tanggung jawab mahasiswa praktikan sebagai calon pendidik untuk mengelola dan mengkondisikan kelas saat melakukan pembelajaran.
4. Pelaksanaan PPL disini merupakan salah satu kegiatan untuk memberikan mahasiswa praktikan menerapkan ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan, dan diharapkan mampu bereksplorasi untuk menciptakan kemajuan-kemajuan dalam pelaksanaan pembelajaran terkait dengan pengelolaan kelas. Mahasiswa akan mengetahui secara nyata kegiatan baik itu terkait tugas, kewajiban dan tanggung jawab sebagai seorang pendidik.
5. Selain sebagai tempat menerapkan dan mengaplikasikan ilmu yang dimiliki, pelaksanaan PPL juga menjadi sarana untuk menimba ilmu dan juga pengalaman yang tidak didapatkan di bangku perkuliahan, salah satunya dihadapkan dengan permasalahan yang tidak tentu dan datangnya juga tidak menentu saat proses belajar mengajar di sekolah baik itu mengenai manajemen sekolah ataupun manajemen pendidikan. Hal inilah nantinya akan menumbuhkan kedewasaan dalam mencari jati diri guna menumbuhkan rasa percaya diri pada kemampuan yang dimiliki.

6. Keberhasilan proses belajar mengajar sangatlah dipengaruhi oleh pendidik, peserta didik itu sendiri dan didukung serta ditunjang oleh sarana prasarana yang lengkap di sekolah.

## **B. Saran**

### **1. Bagi mahasiswa**

- a. Perencanaan yang matang atas suatu program tentu harus selalu diperhitungkan akan kemanfaatan dan target yang akan dicapai, sehingga program dapat dinilai efektif dan tentu saja akan mendapatkan dukungan dari berbagai pihak, Serta program tersebut sangat mendukung peningkatan kualitas pembelajaran, siswa maupun pemanfaatan sarana dan prasarana yang ada.
- b. Program yang dijalankan secara berkelanjutan hendaknya tetap dijaga dan dilanjutkan serta dimanfaatkan semaksimal mungkin dan seefektif mungkin.
- c. Segala kendala dan permasalahan yang terjadi hendaknya dikonsultasikan kepada pihak sekolah dan didiskusikan bersama agar mendapatkan penyelesaian permasalahan secara baik dan tanpa menimbulkan permasalahan tambahan.

### **2. Bagi Pihak SMK Negeri 3 Yogyakarta**

- a. Agar lebih meningkatkan hubungan baik dengan pihak UNY yang telah terjalin selama ini sehingga akan timbul hubungan timbal balik yang saling menguntungkan.
- b. Khususnya bidang keahlian yang telah memiliki bengkel lab sendiri lebih baik untuk tidak menerapkan sistem blok pada mata pelajaran yang terdiri dari teori dan praktik, dengan saling mendukungnya antara teori dan praktik akan mempermudah siswa untuk memahami suatu materi.
- c. Lebih meningkatkan sarana prasarana khususnya untuk kegiatan belajar mengajar, pengajar akan lebih mudah memberikan/menyampaikan materi ajar dan siswa akan lebih mudah memahaminya.
- d. Program yang dijalankan secara berkelanjutan hendaknya tetap dijaga dan dilanjutkan serta dimanfaatkan semaksimal mungkin dan seefektif mungkin.

### **3. Bagi pihak Universitas Negeri Yogyakarta**

- a. Waktu PPL di masa yang akan datang hendaknya tidak bersamaan dengan waktu KKN agar mahasiswa lebih fokus melaksanakan kegiatan PPL
- b. Hendaknya permasalahan teknik di lapangan yang dihadapi oleh mahasiswa praktikan yang melaksanakan PPL saat ini maupun sebelumnya dikaji dan

dicari solusinya untuk diinformasikan kepada mahasiswa PPL yang akan datang agar mereka tidak mengalami permasalahan yang sama.

- c. Agar bimbingan dan dukungan moril dari dosen pembimbing tetap dipertahankan dan lebih ditingkatkan agar mahasiswa praktikan dapat menjalankan tugas mengajarnya dengan penuh percaya diri.
- d. Agar lebih meningkatkan hubungan dengan sekolah-sekolah yang menjadi tempat PPL, supaya terjalin kerjasama yang baik untuk menjalin koordinasi dan mendukung kegiatan praktik mengajar, baik yang berkenaan dengan kegiatan administrasi maupun pelaksanaan PPL di lingkungan sekolah.
- e. Kegiatan PPL waktunya terlalu singkat sehingga pengalaman mahasiswa di sekolah mengenai PPL sangat kurang. Untuk kegiatan tahun berikutnya PPL waktunya diperpanjang (satu semester).

## DAFTAR PUSTAKA

TIM UPPL. 2016. *Panduan PPL Universitas Negeri Yogyakarta 2016*. Yogyakarta: UNY PRESS.

TIM UPPL. 2016. *Materi Pembekalan PPL Universitas Negeri Yogyakarta 2016*. Yogyakarta: -.

TIM UPPL. 2014. *Panduan Pengajaran Mikro Universitas Negeri Yogyakarta 2014*. Yogyakarta: -.

<http://www.smkn3jogja.sch.id/>

# LAMPIRAN



**DAFTAR  
HADIR**

Mata Pelajaran
: Teknik Kerja Bengkel (TKB)

Program Studi Keahlian
: Teknik Elektronika

Kelas / Semester
: X AV 1 / Ganjil ( 1 )

Bidang Studi Keahlian
: Teknologi &Rekayasa

Kompetensi Keahlian
: Teknik Audio Video

Tahun Pelajaran
: 2016 / 2017

No	Nama	L/ P	Pertemuan ke /																			Jumlah		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	S	I	A
			25-Jul-2016	1-Aug-2016	8-Aug-2016	15-Aug-2016	22-Aug-2016	29-Aug-2016	5-Sep-2016	12-Sep-2016	19-Sep-2016	26-Sep-2016	3-Oct-2016	10-Oct-2016	17-Oct-2016	24-Oct-2016	31-Oct-2016	7-Oct-2016	14-Nov-2016	21-Oct-2016	28-Oct-2016			
1	Abdul Rochim	L								-														
2	Ahmad Rohmadi	L								-														
3	Aisyah Sukma Wardani	P								-														
4	Albi Febita Ayuni	P								-														
5	Aldo Renanda Satria	L								-														
6	Alif Nafiantoro	L								-														
7	Alvin Fajar Aulia	P								-														
8	Angelia Anggieta Putri	P								-														
9	Anjeli Afiana	P								-	i													
10	Ardan Setyawan	L								-														
11	Arista Rahayu	P								-														
12	Arum Nastiti	P								-														
13	Arya Ahmad Yasin	L								-														
14	Ayu Rossa Wulandari	P								-														
15	Azka Manggala Agni	L								-														
16	Bagas Prasetyo	L								-														
17	Bagus Risqi Putra	L								-														
18	Bramantia Yudhaningrat	L								-														
19	David Anang Widianto	L					s	s		-	-													
20	Dewangga Irvan	L								-														
21	Dian Very Pratama	L			s					-														
22	Diana Sukirman	P								-														
23	Eliezer Bawamenewi	L								-														
24	Elya Dinaratih	P				s				-	s													
25	Fahrur Firmansyah	L								-														
26	Fatika Deta Aprilia	P								-	i													
27	Fauzan Agusti Fajariyadi	L								-														
28	Feri Ardianto	L								-														
29	Fika Azalea Giridani	P								-														
30	Firli Ferdiansyah	L								-														
31	Gunarti	P								-														
32	Irfan Antono Ardiansyah	L								-														
Jumlah			3	3	3	3	3	3	3	-	2													

Yogyakarta,  
September 2016  
Pendidik

Putu Darsana  
NIM. 15502247002



**MATRIKS PROGRAM KERJA PPL/MAGANG III UNY**  
**TAHUN 2016**

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA  
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA

: SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA  
: Jl. R. W. Monginsidi No.2A, Yogyakarta

No.	Program/Kegiatan PPL	Jumlah Jam Per Minggu									Jumlah Jam
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1	<b>Kegiatan Mengajar Terbimbing</b>										
	<b>a. Persiapan</b>										
	1) Konsultasi		2	2	2	2	2	2	2	2	16
	2) Mengumpulkan Materi		3	3	3	3	3	3	3	2	23
	3) Membuat RPP		4	4	4	4	4	4	4	2	30
	4) Menyiapkan/membuat media		2	2	2	2	2	2	2	2	16
	5) Menyusun materi/labsheet		3	3	3	3	3	3	3	3	24
	<b>b. Pelaksanaan</b>										
	1) Praktik Mengajar di kelas		4	4	4	4	4	4	4	4	32
	2) Penilaian dan evaluasi		2	2	2	2	2	2	2	2	16
	3) Pendampingan Mengajar						4	4	4		12
2	<b>Kegiatan Non Mengajar</b>										
	a. Pedampingan MPLS BDB	35									
	b. Piket Perpustakaan		5	5					5		15
	c. Penjagaan Ruang Piket Sekolah		4	4	4			4	4		24
	d. Instalasi Komputer Bengkel ELDAS							6			6
	e. Penataan alat dan bahan Praktek							4	4		8
	f. Rapat Evaluasi MPLS BDB			2							2
3	<b>Kegiatan Sekolah</b>										
	a. 17 Agustus					1					1
	b. Rapat Rutin PPL		2		2		2		2		8
	c. Pembuatan Slogan dan pengumpulan foto Wali Kelas						4	4	4		12
4	<b>Pembuatan Laporan PPL</b>		2	2	2	2	2	2	2	2	16
	<b>Jumlah</b>										<b>261</b>

Mengetahui/Menyetujui  
Kepala Sekolah SMK Negeri 3 Yogyakarta

Ds. B Sabti

NIP. 1963 0830 1987031 003

Dosen Pembimbing Lapangan

Drs/Siamet, M.Pd.

NIP. 1951 0303 1978 031 004

Yang membuat,

Putu Darsana

NIM 15502247002



*(Signature)*

## JADWAL MENGAJAR SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

TAHUN PELAJARAN : 2016 / 2017

Bapak/Ibu : PUTU DARSANA

HARI	JAM KE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Keterangan :
SENIN	Mata Pelajaran							Teknik Kerja Bengkel (TKB)				
	Kelas							X AV1				
SELASA	Mata Pelajaran											
	Kelas											
RABU	Mata Pelajaran											
	Kelas											
KAMIS	Mata Pelajaran											
	Kelas											
JUM'AT	Mata Pelajaran											
	Kelas											
SABTU	Mata Pelajaran											
	Kelas											

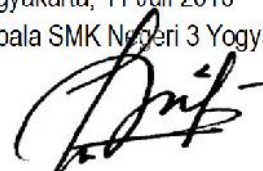
WAKTU PELAJARAN	
Senin s.d Sabtu Tidak Upacara	Senin s.d Sabtu Upacara : 07.00 - 07.45
1. 07.00 - 07.45	1. 07.45 - 08.25
2. 07.45 - 08.30	2. 08.25 - 09.05
3. 08.30 - 09.15	3. 09.05 - 09.45
4. 09.15 - 10.00	4. 09.45 - 10.25
<b>ISTIRAHAT ( 15' )</b>	<b>ISTIRAHAT ( 15' )</b>
5. 10.15 - 11.00	5. 10.40 - 11.20
6. 11.00 - 11.45	6. 11.20 - 12.00
<b>ISTIRAHAT ( 30' )</b>	<b>ISTIRAHAT ( 30' )</b>
7. 12.15 - 13.00	7. 12.30 - 13.10
8. 13.00 - 13.45	8. 13.10 - 13.50
9. 13.45 - 14.30	9. 13.50 - 14.30
10. 14.30 - 15.15	10. 14.30 - 15.10

Catatan :

1. Jangan mengubah jadwal tanpa sepengetahuan Kepala Sekolah
2. Jadwal ini mulai berlaku tanggal 18 Juli 2016
3. Jumlah jam mengajar **4 jam**
4. Wali kelas ---
5. Ketua Paket Keahlian (KPK) Teknik Audio Video

Yogyakarta, 11 Juli 2016

Kepala SMK Negeri 3 Yogyakarta,



Drs. B. Sabri

NIP 19630830 198703 1 003

**KALENDER PENDIDIKAN SMK N 3 YOGYAKARTA  
TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

**SEMESTER GASAL ( JULI - DESEMBER 2016 )**

HARI	JULI 2016						AGUSTUS 2016						SEPTEMB 2016						OKTOBER 2016						NOVEMBER 2016						DESEMBER 2016										
AHAD		3	10	17	24	31		7	14	21	28		4	11	18	25		2	9	16	23	30		6	13	20	27		4	11	18	25									
SENIN		4	11	18	25		1	8	15	22	29		5	12	19	26		3	10	17	24	31		7	14	21	28		5	12	19	26									
SELASA		5	12	19	26		2	9	16	23	30		6	13	20	27		4	11	18	25			1	8	15	22	29		6	13	20	27								
RABU		6	13	20	27		3	10	17	24	31		7	14	21	28		5	12	19	26			2	9	16	23	30		7	14	21	28								
KAMIS		7	14	21	28		4	11	18	25		1	8	15	22	29		6	13	20	27			3	10	17	24		1	8	15	22	29								
JUMAT	1	8	15	22	29		5	12	19	26		2	9	16	23	30		7	14	21	28			4	11	18	25		2	9	16	23	30								
SABTU	2	9	16	23	30		6	13	20	27		3	10	17	24		1	8	15	22	29			5	12	19	26		3	10	17	24	31								
		1	2					3	4	5	6	7	9	8	9	10							3	4	5	6	7	7	8	9	10										
		Prakerin Tahap 1 (18 Juli - 24 Sept 2016)																																							
												1	2						3	4	5	6	7				7	8	9	10											
																						Prakerin Tahap 2 (13 Sept - 19 Nop 2016)																			

NO.	TANGGAL	KETERANGAN
1	18 - 20 Juli 2016	Hari hari pertama masuk sekolah
2	1 Agustus 2016	HUT SMK N 3 Yogyakarta
3	17 Agustus 2016	HUT Kemerdekaan RI
4	12 September 2016	Idul Adha 1437 H
5	26 Sept - 1 Okt 2016	Ulangan Tengah Semester Gasal (UTS Gasal)
6	18 Juli - 24 September 2016	Prakerin Tahap 1
7	7 Oktober 2016	Ulang Tahun Kota Yogyakarta
8	25 Nopember 2016	Hari Guru Nasional
9	1 - 10 Desember 2016	Ulangan Akhir Semester dan Remidi
10	12 Desember 2016	Maulid Nabi Muhammad SAW 1438 H
11	14 - 16 Desember 2016	Porsenitas
12	17 Desember 2016	Pembagian Rapor Semester Ganjil
13	19 - 31 Desember 2016	Libur Semester Gasal





# **Observasi kelas X TAV SMKN 3 YOGYAKARTA**



**TEKNIK KERJA BENGKEL (TKB)**

**Diamati oleh :**

**Putu Darsana**

**GURU PEMBIMBING: SARI MULYANTA.S.Pd**

**PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2016**

# WAKTU PELAKSANAAN



TGL OBSERVASI: 3-3-2016

PUKUL: 12:15 SAMPAI 13:15 WIB

KELAS: X TAV

SEMESTER:2

# PERANGKAT PELATIHAN/PEMBELAJARAN:



- **Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013**
- **Terdapat silabus yang digunakan**
- **RPP sudah dibuat sebelum memulai pelajaran**

# PROSES PEMBELAJARAN/PELATIHAN



## TEORI

- Kelas masuk tepat pada waktunya
- Pembukaan pelajaran dilakukan dengan melakukan ABSENSI
- Penyajian materi dilakukan dengan menjelaskan apa saja yang akan dibuat/dikerjakan
- Metode pembelajaran menggunakan metode ceramah
- Bahasa yang digunakan adalah bahasa Indonesia dan bahasa jawa namun dapat dimengerti dengan mudah oleh siswa.
- Gerak yang digunakan dalam penjelasan materi dengan cara berdiri



# PROSES PEMBELAJARAN/PELATIHAN



- Cara memotivasi siswa adalah dengan cara memberi menjelaskan praktek yang akan dilakukan akan menghasilkan produk dengan kreatifitas sendiri
- Teknik pengusaan kelas dilakukan dengan cara memintas siswa untuk memperhatikan apa yang sedang dijelaskan.
- Teknik bertanya dilakukan dengan cara memberi pertanyaan kepada siswa apakah ada materi yang belum dimengerti
- Media yang digunakan adalah benda nyata yang akan digunakan (Box Ampifier, jangka serong, penggaris, dll)

# PROSES PEMBELAJARAN/PELATIHAN



## **Praktek**

- Penyajian materi dilakukan dengan memberi contoh kepada siswa bagaimana cara melakukan praktek( mengukur,menggaris, memotong flat,mebuat titik, dll) tujuannya agar tidak terjadi kesalahan yang mengakibatkan bahan terbuang.
- Metode pembelajaran dilakukan dengan membentuk kelompok untuk mengerjakan 1 obyek praktek (flat) 1 kelompok terdiri dari 4 orang

# PROSES PEMBELAJARAN/PELATIHAN



- Teknik penguasaan kelas dilakukan dengan cara memataui satu persatu kelompok yang sedang praktek serta meminta siswa untuk bertanya langsung jika ada hal yang belum dimengerti.
- Pada saat praktek sudah selesai siswa diminta mengecek dan mengembalikan peralatan yang tadinya digunakan praktek.

# PROSES PEMBELAJARAN/PELATIHAN



- 5 menit pembuka (absensi)
- 40 menit penjelasan materi (teori)
- 10 menit pindah kelas keruang praktek
- 90 praktek
- 20 evaluasi pembelajaran
- 15 kegiatan penutup (merapikan alat dan bahan, membersihkan ruang kelas)

# EVALUASI



- Evaluasi pelajaran dilakukan dengan mengingatkan siswa tentang materi yang dipelajari dan praktek yang sudah dilakukan yang akan dilanjutkan minggu depan dengan target yang ingin dicapai.
- Pelajaran ditutup dengan merapikan ruang kelas dan membuang sampah yang terdapat di ruang kelas setelah dipakai.

# PERILAKU SISWA



- Perilaku siswa saat pelajaran didalam kelas pada penjelasan teori siswa kurang memperhatikan dan bercanda dengan temannya.
- Saat praktek siswa aktif dalam melakukan dan terlihat antusias dalam melakukan praktek.



**KURIKULUM 2013**

# **TEKNOLOGI & REKAYASA**

**Teknik Elektronika**

**SILABUS  
TEKNIK KERJA BENGKEL  
KELAS X**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN & KEBUDAYAAN**

**DIREKTORAT JENDERAL PENINGKATAN MUTU PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**  
**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**  
**PPPPTK-VEDC BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA**  
**MALANG**

## SILABUS

Satuan Pendidikan : SMK  
 Mata Pelajaran : TEKNIK KERJA BENGKEL  
 Kelas : X  
 Kompetensi Inti\*

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya 1.2. Memahami kebesaran Tuhan 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari.				152 JP	
2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu;					

Silabus Teknik Kerja Bengkel 1

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.



Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.</p> <p>2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p>					
<p>3.1 Memahami standar ukuran kertas, alat gambar, huruf dan garis</p> <p>3.2 Memahami konstruksi dasar ilmu ukur</p> <p>3.3 Memahami gambar proyeksi, dan gambar potongan</p> <p>3.4 Memahami ukuran dan tanda pengerjaan (penitikan, penggoresan)</p> <p>3.5 Memahami definisi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berdasarkan OSHA</p> <p>3.6 Memahami jenis-jenis pekerjaan bengkel</p> <p>3.7 Memahami jenis-jenis alat keselamatan kerja</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem pengelolaan alat &amp; peralatan (Tool &amp; Equipment management) dan kebutuhan bahan praktek sebagai Database Asset.</li> <li>Pengelompokan alat &amp; peralatan bengkel.</li> <li>Klasifikasi alat &amp; peralatan bengkel elektronika dalam sistem inventarisasi/ pengarsipan.</li> <li>Sistem administrasi pemakaian dan perawatan alat &amp; peralatan bengkel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E</li> <li>Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning- PjBL)</li> <li>Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based</li> </ul>	<p>A. Aspek penilaian siswa meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kognitif (pengetahuan)</li> <li>Psikomorik (keterampilan)</li> <li>Afektif (Sikap)</li> </ul> <p>B. Jenis Penilaian</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tulis</li> <li>Lisan (Wawancara)</li> <li>Praktek</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Circuit Wizard Software</li> <li>Multisim Software</li> <li>Orcad Software</li> <li>Altium Software</li> </ul>

## Silabus Teknik Kerja Bengkel 2

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.8 Memahami jenis-jenis fasilitas peralatan kerja bengkel 3.9 Memahami cara pencegahan terhadap bahaya listrik 3.10 Memahami cara membaca buku manual peralatan sesuai SOP 3.11 Memahami cara membaca poster K3 3.12 Memahami cara membaca diagram alur 3.13 Memahami teknik gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (single layer) secara manual berdasarkan diagram rangkaian 3.14 Memahami teknologi gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (single layer), ganda (double layer) dengan menggunakan software berdasarkan diagram rangkaian. 3.15 Memahami metode menggambar dari papan rangkaian tercetak (PCB) menjadi gambar diagram rangkaian (reverse engineering). 3.16 Menggambar macam-macam simbol katagori sumber tegangan, dan arus 3.17 Menggambar macam-macam simbol katagori konektor,	elektronika. • Tabulasi sistem kartu pemakaian dan peminjaman alat & peralatan. • Fungsi Check list pada sistem pemeliharaan asset secara berkala. • Pengkodean barcode pada sistem pemakaian dan pemeliharaan alat & peralatan. • Macam-macam tipe pengkode barcode 1D dan 2D pada sistem manajemen digital. • Sistem pengkodean dan sistem pengarsipan menggunakan pengkode barcode untuk berbagai jenis peralatan berbeda menggunakan perangkat lunak/komputer Memahami fungsi Check list pada sistem pemeliharaan asset secara berkala . • Sistem pengelolaan	Learning-PrBL) • Model Pembelajaran Berbasis Tugas (Task Based Learning-TBL) • Model Pembelajaran Berbasis Computer Based Learning (CBL)			

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
komponen masukan, keluaran, komponen analog dan digital, dan komponen rangkaian terpadu (IC).  3.18 Menggambar teknologi gambar papan rangkaian tercetak (PCB)	alat & peralatan dan kebutuhan bahan praktek (Database Asset). <ul style="list-style-type: none"><li>Sistem penyimpanan alat &amp; peralatan bengkel elektronika dalam bentuk inventarisasi/pengarsipan</li></ul>				
4.1 Mendefinisikani standar ukuran kertas, alat gambar, huruf dan garis 4.2 Menentukan konstruksi dasar ilmu ukur 4.3 Menggambar system gambar proyeksi dan gambar potongan 4.4 Menentukan ukuran dan tanda pengerjaan (penitikan, dan penggoresan) pada benda kerja 4.5 Memahami definisi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berdasarkan OSHA 4.6 Menentukan jenis-jenis alat keselamatan kerja 4.7 Menentukan jenis-jenis pekerjaan bengkel 4.8 Menentukan jenis-jenis fasilitas peralatan kerja bengkel 4.9 Menjelaskan jenis-jenis bahaya akibat listrik 4.10 Menjelaskan cara pencegahan terhadap bahaya listrik 4.11 Menjelaskan cara membaca	<ul style="list-style-type: none"><li>Macam-macam simbol sumber tegangan, arus listrik</li><li>Macam-macam simbol konektor, komponen masukan, keluaran</li><li>Macam-macam simbol katagori komponen pasif, aktif, komponen analog semikonduktor (diode, transistor, LED, Zener dan Op-Amp), komponen digital (gerbang dasar, kombinasi, register, dan counter)</li><li>Diagram rangkaian elektronika analog dan digital berdasarkan standar internasional</li><li>Teknik gambar papan</li></ul>				

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
buku manual peralatan sesuai SOP 4.12 Menjelaskan cara membaca poster K3, dan membaca diagram alur 4.13 Membuat gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (single layer) secara manual berdasarkan diagram rangkaian 4.15 Membuat gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (single layer), ganda (double layer) dengan menggunakan software berdasarkan diagram rangkaian. 4.16 Menggambar rangkaian elektronik dari papan rangkaian tercetak (PCB) menjadi gambar diagram rangkaian (reverse engineering). 4.17 Menggambar macam-macam simbol katagori sumber tegangan, dan arus 4.18 Menggambar macam-macam simbol katagori konektor, komponen masukan, keluaran, komponen analog dan digital, dan komponen rangkaian terpadu (IC). 4.19 Menggambar teknologi gambar	rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (single layer) secara manual berdasarkan diagram rangkaian • Teknologi gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (single layer), ganda (double layer) dengan menggunakan software berdasarkan diagram rangkaian. • Metode menggambar dari papan rangkaian tercetak (PCB) menjadi gambar diagram rangkaian (reverse engineering). • Undang-undang kesehatan dan keselamatan dalam menghindari risiko kecelakaan pada saat kerja praktik. • Dasar peraturan tentang keselamatan kerja (state basic safety rules) menurut standar OSHA. • Jenis-jenis fasilitas peralatan kerja bengkel di bidang rekayasa				

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
papan rangkaian tercetak (PCB)	elektronika sesuai standard operational prosedur. •Klasifikasikan fasilitas peralatan kerja bengkel berdasarkan keselamatan dan kesehatan kerja. •Penggunaan alat pelindung diri (APD) standar saat kerja praktik (Personal protective equipment-PPE). •Jenis-jenis bahaya akibat tegangan sentuh/sengatan listrik. •Sistem instalasi Ground Fault Circuit Interrupters dalam menghindari bahaya sengatan listrik. • Efek sengatan/ sentuhan arus listrik (the effects of electric current on the body) pada tubuh manusia. • Gangguan busur api (Arc flash) sistem instalasi listrik. • Sistem proteksi akibat gangguan busur api sistem instalasi listrik (Arc-Fault Circuit				

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>Interrupters-AFCIs).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanda-tanda (rambu-rambu) penting berkenaan dengan kesehatan dan keselamatan kerja disekitar tempat kerja.</li> <li>• Panduan pelayanan kesehatan dan keselamatan di sekitar lingkungan tempat kerja</li> <li>• Penggunaan alat pemadam kebakaran jinjing berdasarkan standard operational prosedur.</li> <li>• Informasi praktis tentang sifat-sifat sumber api kebakaran.</li> <li>• Macam-macam klasifikasi serta penggunaan alat pemadam kebakaran jinjing.</li> <li>• Kode warna untuk alat pemadam kebakaran</li> <li>• Sistem pengendalian</li> </ul>				

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	bahan berbahaya dan beracun limbah B3 berdasarkan peraturan dan undang-undang. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar data keamanan material kimia (Material Safety Data Sheet- MSDS).</li> <li>• Sumber bahan berbahaya dan beracun B3.</li> <li>• Identifikasi bahan kimia berbahaya dan beracun B3.</li> <li>• Klasifikasi bahan kimia berbahaya dan beracun limbah kimia berdasarkan hazardous material identification system.</li> <li>• Label kode warna dan angka berdasarkan standar NFPA.</li> <li>• Penguraian bahan limbah yang masih mengandung unsur</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldering in Electronics Assembly, Mike Judd and Keith Brindley, 2006</li> <li>• Reflow Soldering Processes and Troubleshooting: SMT, BGA, CSP and Flip Chip Technologies, Ning Cheng Lie, 2002</li> <li>• SMT Soldering Handbook, Rudolf Strauss, Dr.Ing., FIM, 1998</li> </ul>

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	kimia berbahaya sebelum dibuang. •Dasar-dasar teknik sambung, pembuatan rumah (cassing) dan teknik soldering desoldering di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika sederhana. •Teknologi soldering/desoldering di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika sederhana				

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.



- \* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMK N 3 Yogyakarta</b>
<b>Kelas / Semester</b>	<b>: X AV1/ 1</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Teknik Kerja Bengkel (TKB)</b>
<b>Topik/Materi Pokok</b>	<b>: Pengenalan dan Penggunaan Mistar Sorong</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 2 x 4 JP @ 45 Menit 4x45 Menit</b>
<b>Pertemuan</b>	<b>: 1 dan 2</b>

### **A. Kompetensi Inti**

#### **1. Pengetahuan**

Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

#### **2. Keterampilan**

Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan

### **B. Kompetensi Dasar**

1. Menguasai penggunaan Mistar sorong

### **C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Terlibat aktif dalam proses pembelajaran
2. Bekerja sama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif
3. Menjelaskan konsep penggunaan mistar sorong
4. Terampil menerapkan konsep/prinsip pemecahan masalah yang relevan atau berkaitan dengan penggunaan mistar sorong

### **D. Tujuan Pembelajaran**

1. Sisa mampu menjelaskan tentang mistar sorong
2. Siswa mampu menjelaskan fungsi mistar sorong dengan benar
3. Siswa mampu menyebutkan bagian-bagian mistar sorong
4. Siswa mampu menggunakan dan membaca hasil pengukuran mistar sorong dengan benar

**E. Materi Pembelajaran**

- 1. Pengenalan mistar sorong (*terlampir*)
- 2. Jenis-jenis mistar sorong (*terlampir*)
- 3. Bagian bagian mistar sorong beserta fungsinya (*terlampir*)
- 4. Cara pembacaan mistar sorong (*terlampir*)

**F. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : *Saintific learning*
- Model Pembelajaran : *Problem base learning*
- Metode : ceramah , Diskusi , Praktek kerja kelompok

**G. Kegiatan Pembelajaran**

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
PENDAHULUAN	<div>1. Guru menyiapkan perlatan dan materi pembelajaran</div> <div>2. Guru membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran</div> <div>3. Guru memperkenalkan diri</div> <div>4. Guru memeriksa kehadiran siswa satu persatu sekaligus berkenalan dengan siswa</div> <div>5. Guru menjelaskan apa saja yang akan dipelajari selama praktikum di jurusan Teknik audio video mata pelajaran teknik Kerja Bengkel (TKB)</div> <div>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini</div> <div>7. Guru melakukan apersepsi dngan mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan siswa kemateri pengenalan dan penggunaan mistar sorong dalam kehidupan sehari hari</div> <div>8. Guru membentuk kelompok kerja siswa untuk praktikum.</div>	30 menit

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Inti	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberikan penjelasan mengenai pengenalan mistar sorong yang meliputi<ol style="list-style-type: none"><li>a) Fungsi dari mistar sorong</li><li>b) Bagian bagian mistar sorong</li><li>c) Cara penggunaan mistar sorong</li><li>d) Cara membaca hasil pengukuran mistar sorong</li></ol></li><li>2. Siswa diberikan untuk mencatat</li><li>3. Penjelasan yang sudah dijelaskan oleh guru</li><li>4. Setiap kelompok dipersilakan mencoba menggunakan mistar sorong untuk mengukur komponen dan beberapa benda lainnya yang ada di bengkel</li><li>5. Guru mendampingi dan memberikan penjelasan apabila ada siswa yang bertanya</li><li>6. Siswa di persilakan untuk berdiskusi terkait hasil dari praktikum yang sudah dilakukan kelompok siswa.</li><li>7. Setelah siswa paham dengan penggunaan dan pembacaan mistar sorong guru memberikan tes satu per satu untuk menggunakan mistar sorong</li><li>8. Guru menilai dan memberikan arahan kepada siswa</li></ol>	135 menit

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa diminta merapikan kembali peralatan yang digunakan praktikum</li> <li>2. Siswa di minta membuat laporan dari hasil praktikum</li> <li>3. Guru menyampaikan pelajaran untuk minggu depan</li> <li>4. Siswa diminta membersihkan kelas serta merapikan tempat duduk</li> <li>5. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</li> </ol>	<b>15 menit</b>

**Pertemuan Ke- 2**

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
<b>PENDAHULUAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyiapkan perlatan dan materi pembelajaran</li> <li>2. Guru membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran</li> <li>3. Guru memeriksa kehadiran siswa satu persatu</li> <li>4. Guru melakukan apersepsi dengan pelajaran minggu lalu terkait dengan penggunaan mistar sorong</li> <li>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini</li> <li>6. Guru mempersilakan siswa untuk bersama kelompok masing-masing</li> </ol>	<b>30 menit</b>

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan penjelasan kembali mengenai pengenalan mistar sorong yang lebih sfpesifik meliputi               <ol style="list-style-type: none"> <li>Cara penggunaan mistar sorong</li> <li>Cara membaca hasil pengukuran mistar sorong</li> </ol> </li> <li>Siswa diberikan untuk mencatat Penjelasan yang sudah dijelaskan oleh guru</li> <li>Setiap kelompok dipersilakan mencoba menggunakan mistar sorong untuk mengukur komponen dan beberapa benda lainnya yang ada di bengkel</li> <li>Guru mendampingi dan memberikan penjelasan apabila ada siswa yang bertanya</li> <li>Siswa di persilakan untuk berdiskusi untuk membuat laporan terkait hasil dari praktikum yang sudah dilakukan kelompok siswa.</li> </ol>	135 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa diminta merapikan kembali peralatan yang digunakan praktikum</li> <li>Guru menyampaikan pelajaran untuk minggu depan</li> <li>Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</li> </ol>	15 menit

H. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan

Skor	1	1,33	1,66	2	2,33	2,66	3	3,33	3,66	4
Nilai	D		C			B			A	

No	Penguasaan Materi	Kriteria	Nilai Maks
1	Fungsi	Siswa menyebutkan 3 Fungsi mistar sorong	4
		Siswa menyebutkan 2 Fungsi mistar sorong	3
		Siswa menyebutkan 1 Fungsi mistar sorong	2
		Siswa tidak dapat menyebutkan Fungsi mistar sorong	1
2	Bagian - bagian	Siswa mampu membedakan skala utama dengan skala nonius	4
		Siswa tidak dapat membedakan skala utama dengan skala nonius	1
3	Cara Penggunaan	Siswa mengoperasikan alat dengan benar	4
		Siswa menggunakan alat dengan tidak tepat	3
		Siswa mengoperasikan alat dengan salah	1
4	Cara Pembacaan	Siswa mampu menjelaskan cara membaca hasil pengukuran	4
		Siswa kurang mampu menjelaskan cara membaca hasil pengukuran	3
		Siswa tidak mampu menjelaskan cara membaca hasil pengukuran	0

No	Keterampilan	Kriteria	Nilai maks
1	Sesuai Prosedur	Praktikum siswa sesuai dengan prosedur	4
		Praktikum siswa hampir sesuai dengan prosedur	3
		Praktikum siswa tidak sesuai dengan prosedur	0
2	Keselamatan kerja	Alat dan siswa dalam kondisi baik setelah digunakan	4
		Alat dan siswa dalam dalam kondisi kurang baik setelah digunakan	3
		Alat dan siswa dalam kondisi rusak setelah digunakan	0

No	Ketepatan	Hasil	Nilai maks
1	Hasil pengukuran	Hasil pengukuran benar	4
		Hasil pengukuran mendekati benar	3
		Hasil pengukuran jauh dari benar	1`

1. Instrumen dan Teknik Penilaian : penugasan kerja kelompok
2. Analisis Hasil Penilaian : Nilai < KKM, pembelajaran remedial  
Nilai ≥ KKM, pembelajaran pengayaan
3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan :
  - a. Pembelajaran remedial = *remidial teaching* dan *remedial test*
  - b. Pembelajaran pengayaan = tugas mempelajari materi spesifikasi perangkat terkini pada komputer, notebook, smartphone dan tablet.

**I. Alat, Bahan, Media, Dan Sumber Belajar**

- Alat : Mistar sorong, plat alumunium, resistor 5W22J, PCB, baut, dan bahan ukur lainnya
- Bahan: lembar kerja siswa,
- Media pembelajaran:lcd projector, laptop, bahan tayang ajar
- Sumber belajar: Internet

Mengetahui  
Guru Mata Pembimbing,

Yogyakarta, 15 Juli 2016  
Mahasiswa PPL,

Sari Mulyanto,S.Pd.  
NIP 19620617 198902 1 002

Putu Darsana  
NIM. 15502241002



**Materi ajar**

Jangka sorong adalah alat ukur yang ketelitiannya dapat mencapai seperseratus mili meter.Terdiri dari dua bagian, bagian diam dan bagian bergerak.Pembacaan hasil pengukuran sangat bergantung pada keahlian dan ketelitian pengguna maupun alat. Sebagian keluaran terbaru sudah dilengkapi dengan display digital. Pada versi analog, umumnya tingkat ketelitian adalah 0.05mm untuk jangka sorong dibawah 30cm dan 0.01 untuk yang di atas 30cm

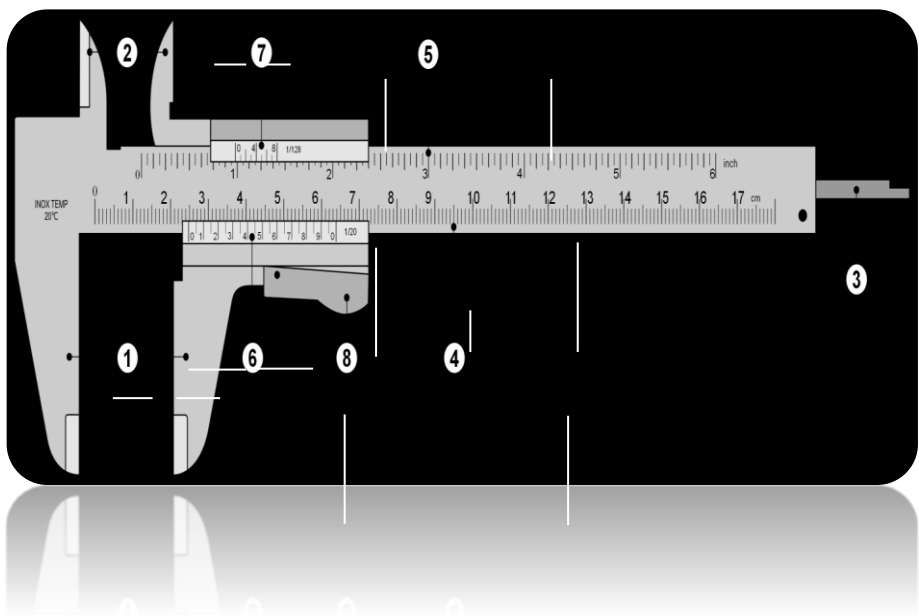
Jangka sorong biasanya digunakan untuk mengukur suatu benda dari sisi luar dengan cara diapit Mengukur sisi dalam suatu benda yang biasanya berupa lubang (pada pipa, maupun lainnya) dengan cara diulur Mengukur kedalaman celah/lubang pada suatu benda dengan cara “menancapkan/menusukkan” bagian pengukur.Jangka sorong memiliki dua macam skala: skala utama dan nonius.

Macam macam jangka sorong terdiri dari digital dan analog

**Jangka sorong digital**



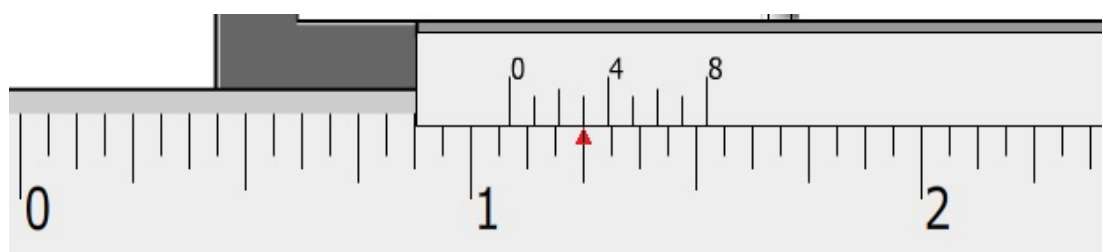
**Jangka sorong manual**



**Bagian-bagian dari jangka sorong adalah sebagai berikut:**

- 1. Rahang dalam**  
Rahang dalam digunakan untuk mengukur sisi luar dari suatu benda. Terdiri atas rahang tetap dan rahang geser.
- 2. Rahang luar**  
Rahang luar digunakan untuk mengukur sisi dalam dari suatu benda. Terdiri atas rahang tetap dan rahang geser.
- 3. Depth probe**  
Digunakan untuk mengukur kedalaman dari suatu benda.
- 4. Skala Utama (dalam cm)**  
Pada skala utama, angka 0 - 17 menunjukkan skala dalam cm sedangkan garis - garis yang lebih pendeknya dalam mm. Sepuluh skala utama memiliki panjang 1 cm sehingga dua skala utama yang berdekatan berukuran 0,1 cm atau sama dengan 1 mm.
- 1. Skala nonius (dalam 1/10 mm)**  
Pada jangka sorong di atas, untuk setiap garis skala menunjukkan 1/10 mm. Tetapi ada juga yang memiliki skala 1/20, dll. Sepuluh skala nonius memiliki panjang 9 mm, sehingga jarak dua skala nonius yang saling berdekatan adalah 0,9 mm. Dengan demikian, perbedaan satu skala utama dan satu skala nonius adalah 1 mm - 0,9 mm = 0,1 mm atau 0,01 cm
- 2. Skala utama (dalam inchi)**  
Pada skala utama, angka 0 - 6 menunjukkan skala dalam inchi sedangkan garis - garis yang lebih pendeknya dalam fraksi.
- 7. Skala Nonius (untuk inchi)**  
Menunjukkan skala pengukuran fraksi dari inchi
- 8. Pengunci**  
Digunakan untuk menahan bagian - bagian yang bergerak ketika pengukuran seperti rahang atau Depth probe

**Cara pengukuran dan pembacaan skala pada jangka sorong**



- a. Posisi skala utama (bawah),sebelum titik nol skala nonius : pada strip ke-17, Maka :  $17/16$  inch.
- b. Posisi skala nonius (atas) pada strip ke-3, Maka :  $1/128 \times 3 = 3/128$ .

Jadi hasil pengukuran benda kerja adalah :  $17/16 + 3/128 = 136/128 + 3/128 = 139/128 = 1 \frac{11}{128}$  inch.

**a. Instrumen dan Rubrik Penilaian**

No	Nama Siswa/Kelompok	Kriteria									Skor akhir	Predikat
		Penguasaan Materi				Jumlah	Keterampilan		Jumlah	Ketepatan		
		1	2	3	4		1	2				
1	Abdul Rochim	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3.67	A
2	Ahmad Rohmadi	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3.56	A-
3	Aisyah Sukma W	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3.56	A-
4	Albi Febita Ayuni	4	3	4	3	4	3	4	4	3.6	3.62	A-
5	Aldo Renanda S A	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3.56	A-
6	Alif Nafiantoro	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3.67	A
7	Alvin Fajar Aulia	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3.56	A-
8	Angelia Anggieta P	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3.56	A-
9	Anjeli Afiana	4	3	4	3	4	3	4	4	3.6	3.62	A-
10	Ardan Setyawan	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3.67	A
11	Arista Rahayu	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3.67	A
12	Arum Nastiti	4	3	4	3	4	3	4	4	3.6	3.62	A-
13	Arya Ahmad Yasin	4	3	4	3	4	3	4	4	3.6	3.62	A-
14	Ayu Rossa Wulandari	4	3	4	3	4	3	4	4	3.6	3.62	A-
15	Azka Manggala Agni	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3.67	A
16	Bagas Prasetyo	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3.67	A
17	Bagus Rizqi Putra	4	3	4	3	4	3	4	4	3.6	3.62	A-
18	Bramantia Y	4	3	4	3	4	3	4	4	3.6	3.62	A-
19	David Anang W	4	3	4	3	4	3	4	4	3.6	3.62	A-
20	Dewangga Irvan H	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3.67	A
21	Dian Very Pratama	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3.56	A-
22	Diana Sukirman	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3.67	A
23	Elizer Bawamenewi	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3.56	A-
24	Elya Dinaratih	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3.67	A
25	Fahrur Firmansyah	4	3	4	3	4	3	4	4	3.6	3.62	A-
26	Fatika Deta Aprilia	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3.67	A
27	Fauzan Agusti F	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3.67	A
28	Feri Ardianto	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3.56	A-
29	Fika Azalea Giridani	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3.67	A
30	Firli Ferdiansyah	4	3	4	3	4	3	4	4	3.6	3.62	A-
31	Gunarti	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3.67	A
32	Irfan Antono A	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3.67	A

Lembar Kerja Siswa (LKS)

SMK Negeri 3 Yogyakarta	Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel (TKB)
Jurusan: Teknik Audio Video	Semester: Gasal
Kelas: X	Waktu : 4 x 45 menit
Mistar Sorong	

A. Standar Kompetensi

- 1. Menguasai teknik dasar perbengkelan

B. Kompetensi Dasar

- 1. Menguasai penggunaan mistar sorong

C. Indikator

- 1. Menggunakan jangka sorong dengan benar.
- 2. Mengenal skala-skala yang ada pada jangka sorong.
- 3. Membaca skala dengan benar.

D.Tujuan

setelah melakukan praktikum,diharapkan:

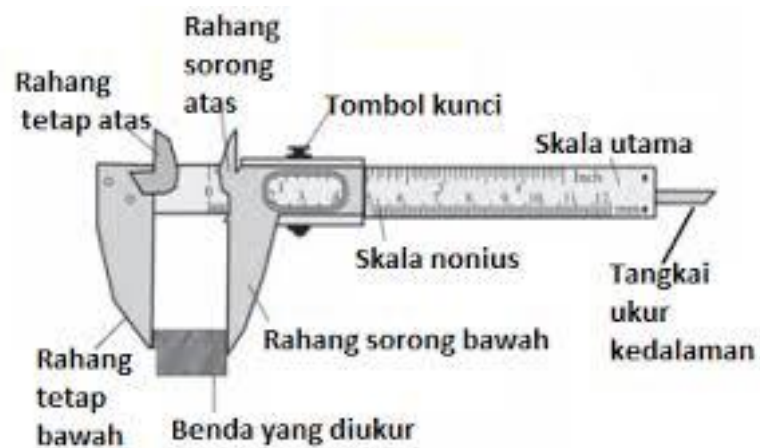
- 1. Siswa mampu menjelaskan tentang mistar sorong
- 2. Siswa mampu menjelaskan fungsi mistar sorong dengan benar
- 3. Siswa mampu menyebutkan bagian-bagian mistar sorong dengan benar
- 4. Siswa mampu menggunakan dan membaca hasil pengukuran mistar sorong

E. teori singkat

**Jangka sorong** adalah alat ukur yang ketelitiannya dapat mencapai seperseratus milimeter. Terdiri dari dua bagian, bagian diam dan bagian bergerak. Pembacaan hasil pengukuran sangat bergantung pada keahlian dan ketelitian pengguna maupun alat. Sebagian keluaran terbaru sudah dilengkapi dengan display digital. Pada versi analog, umumnya tingkat ketelitian adalah 0.05mm untuk jangka sorong di bawah 30 cm dan 0.01 untuk yang di atas 30 cm.

**Kegunaan jangka sorong adalah:**

- untuk mengukur suatu benda dari sisi luar dengan cara diapit;
- untuk mengukur sisi dalam suatu benda yang biasanya berupa lubang (pada pipa, maupun lainnya) dengan cara diulur;untuk mengukur kedalaman celah/lubang pada suatu benda dengan cara "menancapkan/menusukkan" bagian pengukur.



#### **F. Alat dan Bahan**

1. Mistar sorong
2. Pcb
3. Alumunium
4. Mata Bor
5. Komponen, dll

#### **G. Keselamatan Kerja**

1. Bacalah dan pahami petunjuk praktikum
2. Hati hatilah dalam menggunakan mistar sorong
3. Jangan menggunakan alat untuk mengukur sesuatu yang bukan fungsinya
4. Jangan melakukan kegiatan yang tidak ada hubungannya dengan kegiatan pembelajaran

#### **H. Langkah Kerja**

1. Siapkan alat dan bahan
2. Ukurlah ketebalan bebrapa benda yang sudah ditentukan oleh guru dan catatlah hasilnya.
3. Jika sudah selesai praktikum kembalikan semua alat dan bahan dengan rapi

**I. Tabel Hasil Pengukuran**

No	Nama Benda yang diukur	Hasil pengukuran
1	Alumunium	
2	Resistor 5W22Ω	
3	PCB	
4	Akrilic	
5	Baut	
6	Mata Bor	
7		

**Nama Kelompok : 1**

1	Abdul Rochim
2	Ahmad Rohmadi
3	Aisyah Sukma W
4	Albi Febita Ayuni
5	Aldo Renanda S A

**Kelas : X AV1**

**I. Tabel Hasil Pengukuran**

No	Nama Benda yang diukur	Hasil pengukuran
1	Alumunium	
2	Resistor 5W22Ω	
3	PCB	
4	Akrilic	
5	Baut	
6	Mata Bor	
7		

**Nama Kelompok : 2**

6	Alif Nafiantoro
7	Alvin Fajar Aulia
8	Angelia Anggieta P
9	Anjeli Afiana
10	Ardan Setyawan

**Kelas : X AV1**



**I. Tabel Hasil Pengukuran**

No	Nama Benda yang diukur	Hasil pengukuran
1	Alumunium	
2	Resistor 5W22Ω	
3	PCB	
4	Akrilic	
5	Baut	
6	Mata Bor	
7		

**Nama Kelompok : 3**

11	Arista Rahayu
12	Arum Nastiti
13	Arya Ahmad Yasin
14	Ayu Rossa Wulandari
15	Azka Manggala Agni

**Kelas : X AV1**

**I. Tabel Hasil Pengukuran**

No	Nama Benda yang diukur	Hasil pengukuran
1	Alumunium	
2	Resistor 5W22Ω	
3	PCB	
4	Akrilic	
5	Baut	
6	Mata Bor	
7		

**Nama Kelompok : 4**

16	Bagas Prasetyo
17	Bagus Rizqi Putra
18	Bramantia Y
19	David Anang W
20	Dewangga Irvan H

**Kelas : X AV1**

**I. Tabel Hasil Pengukuran**

No	Nama Benda yang diukur	Hasil pengukuran
1	Alumunium	
2	Resistor 5W22Ω	
3	PCB	
4	Akrilic	
5	Baut	
6	Mata Bor	
7		

**Nama Kelompok : 5**

21	Dian Very Pratama
22	Diana Sukirman
23	Elizer Bawamenewi
24	Elya Dinaratih
21	Dian Very Pratama

**Kelas : X AV1**

**I. Tabel Hasil Pengukuran**

No	Nama Benda yang diukur	Hasil pengukuran
1	Alumunium	
2	Resistor 5W22Ω	
3	PCB	
4	Akrilic	
5	Baut	
6	Mata Bor	
7		

**Nama Kelompok : 6**

25	Fahrur Firmansyah
26	Fatika Deta Aprilia
27	Fauzan Agusti F
28	Feri Ardianto
25	Fahrur Firmansyah

**Kelas : X AV1**

**II. Tabel Hasil Pengukuran**

No	Nama Benda yang diukur	Hasil pengukuran
1	Alumunium	
2	Resistor 5W22Ω	
3	PCB	
4	Akrilic	
5	Baut	
6	Mata Bor	
7		

**Nama Kelompok : 7**

29	Fika Azalea Giridani
30	Firli Ferdiansyah
31	Gunarti
32	Irfan Antono A
29	Fika Azalea Giridani

**Kelas : X AV1**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK N 3 Yogyakarta
Kelas / Semester	: X AV1/ 1
Mata Pelajaran	: Teknik Kerja Bengkel (TKB)
Topik/Materi Pokok	: Pengenalan dan Penggunaan Mikrometer
Alokasi Waktu	: 1 x 4 JP @ 45 Menit 4x45 Menit
Pertemuan	: ke -3

### A. Kompetensi Inti

#### 1. Pengetahuan

Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

#### 2. Keterampilan

Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan

### B. Kompetensi Dasar

1. Menguasai penggunaan Mikrometer

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat aktif dalam proses pembelajaran
2. Bekerja sama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif
3. Menjelaskan konsep penggunaan Mikrometer
4. Terampil menerapkan konsep/prinsip pemecahan masalah yang relevan atau berkaitan dengan penggunaan Mikrometer

### D. Tujuan Pembelajaran

1. Sisa mampu menjelaskan tentang Mikrometer
2. Siswa mampu menjelaskan fungsi Mikrometer dengan benar
3. Siswa mampu menyebutkan bagian-bagian Mikrometer
4. Siswa mampu menggunakan dan membaca hasil pengukuran Mikrometer dengan benar

### E. Materi Pembelajaran

1. Pengenalan Mikrometer(*terlampir*)
2. Bagian bagian Mikrometer beserta fungsinya (*terlampir*)

- 3. Cara menggunakan Mirometer (*terlampir*)
- 4. Cara pembacaan Mikrometer (*terlampir*)

**F. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : *Saintific learning*
- Model Pembelajaran : *Problem base learning*
- Metode : ceramah , Diskusi , , Praktek kerja kelompok

**G. Kegiatan Pembelajaran**

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
PENDAHULUAN	1. Guru menyiapkan perlatan dan materi pembelajaran 2. Guru membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran 3. Guru memeriksa kehadiran siswa satu persatu 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini 5. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan siswa kemateri pengenalan dan penggunaan Mikrometer dalam kehidupan sehari hari	30 menit

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Inti	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberikan penjelasan mengenai pengenalan Mikrometeryang meliputi<ol style="list-style-type: none"><li>a) Pengenalan Mikrometer</li><li>b) Bagian bagian Mikrometer</li><li>c) Cara penggunaan Mikrometer</li><li>d) Cara membaca hasil pengukuran Mikrometer</li></ol></li><li>2. Siswa diberikan untuk mencatat Penjelasan yang sudah dijelaskan oleh guru</li><li>3. Siswa diminta untuk mencoba menggunakan Mikrometer untuk mengukur komponen dan beberapa benda lainnya yang ada di bengkel</li><li>4. Guru mendampingi dan memberikan penjelasan apabila ada siswa yang bertanya</li><li>5. Setelah siswa paham dengan penggunaan dan pembacaan Mikrometer guru memberikan tes kebeberapa siswa seara acak untuk memastikan bahwa siswa sudah bisa menggunakan Mikrometer</li></ol>	135 menit



KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Penutup	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa diminta merapikan kembali peralatan yang digunakan praktikum</li><li>2. Guru melakukan evaluasi pembelajaran hari ini dengan meminta siswa menyimpulkan pelajaran hari ini</li><li>3. Guru menyampaikan pelajaran untuk minggu depan</li><li>4. Siswa diminta membersihkan kelas serta merapikan tempat duduk</li><li>5. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</li></ol>	15 menit

**H. Alat, Bahan, Media, Dan Sumber Belajar**

- Alat : Mikrometer,
- Bahan: kertas,baut,mata bor
- Media pembelajaran:lcd projector, laptop, bahan tayang ajar
- Mumber belajar: Internet

Mengetahui  
Guru Mata Pembimbing,

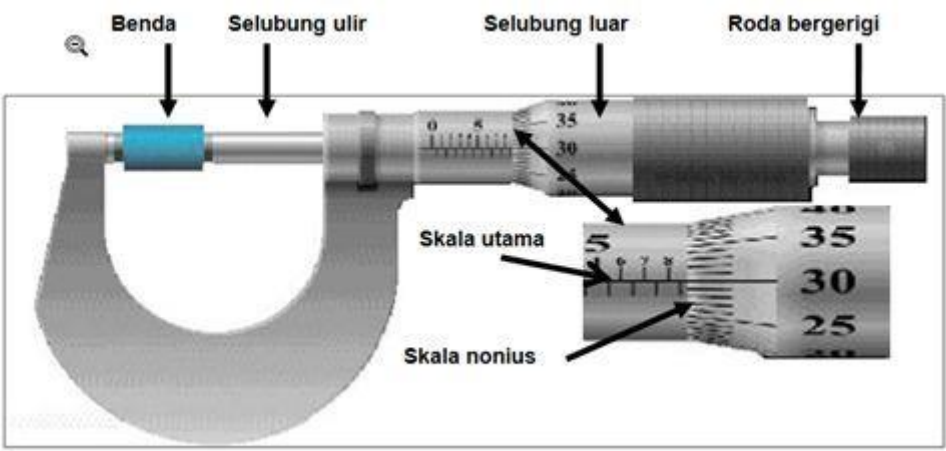
Sari Mulyanto,S.Pd.  
NIP 19620617 198902 1 002

Yogyakarta, 15 Juli 2016  
Mahasiswa PPL,

Putu Darsana  
NIM. 15502241002

**Materi ajar**

**Mikrometer sekrup** adalah salah satu alat ukur yang biasa digunakan untuk mengukur besaran panjang pada sebuah benda. Hampir sama dengan jangka sorong, tingkat ketelitian pengukuran dengan mikrometer sekrup juga amatlah sangat tinggi bahkan mampu mengukur dengan tingkat ketelitian mencapai 0,01mm. Dalam ilmu fisika alat ini biasa digunakan untuk mengukur panjang, ketebalan serta diameter luar pada suatu benda. Alat ini memiliki bentuk yang terdiri atas rahang utama untuk skala utama dan juga rahang putar untuk selubung pengukur (skala nonius).



source

image: fisikazone.com

Skala utama pada mikrometer sekrup terbagi dalam satuan millimeter (mm) dan pada setiap 5mm diberi angka. Apabila selubung pengukur alat ini diputar satu kali putara penuh, maka rahang akan bergeser sebesar 0.5mm dan apabila diputar dua putaran penuh, maka rahan akan bergeser sebesar 1mm.

Selubung pengukur atau skala nonius yang terdapat pada mikrometer sekrup terbagi menjadi 50 bagian dan pada tiap 5 bagian biasanya diberi angka sehingga 1 skala nonius akan memiliki panjang  $\frac{1}{50} \times 0,5 \text{ mm} = 0,01 \text{ mm}$ . Angka tersebut menunjukkan nilai dari skala terkecil nonius pada mikrometer sekrup. Itulah kenapa tingkat ketelitian dari mikrometer sekrup mencapai 0,01 mm.

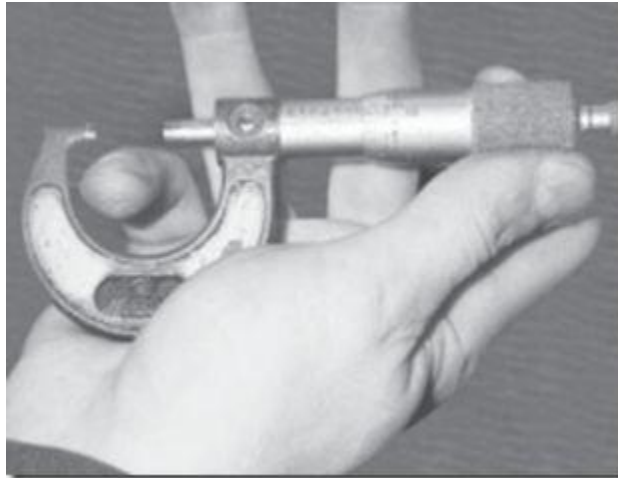
**Cara Menggunakan Mikrometer Sekrup**

Untuk mendapatkan hasil pengukuran yang tepat dalam memakai mikrometer sekrup, ada beberapa hal yang harus di perhatikan pada saat menggunakan mikrometer sekrup. Berikut ini adalah hal hal yang harus diperhatikan dalam menggunakan alat ini.

1. Untuk melakukan pengukuran menggunakan mikrometer sekrup, salah satu hal yang harus diperhatikan ialah cara memegang mikrometer sekrup serta memegang alat yang ingin di ukur agar hasil pengukurannya tepat dan benar. Ambillah mikrometer sekrup kemudian peganglah mikrometer sekrup dengan menggunakan tangan kanan Anda lalu usahakan supaya tidak menutupi skala pada posisi pengukuran agar hasil pengukuran dapat terlihat jelas. Kemudian tahan bingkai mikrometer sekrup menggunakan telapak tangan serta jari kelingking tangan kanan lalu gunakan jari tengah untuk menahan bingkai pada

bagian bawah selubung pengukur, untuk telunjuk dan juga Ibu jari gunakan untuk memutar selubung pengukur dan juga gigi geser.

Untuk lebih jelasnya Anda bisa lihat pada gambar dibawah ini.



source image: gcseinengineering.com

Kalau tangan kanan kita digunakan untuk memegang mikrometer sekrupnya, tangan kiri kita gunakan untuk memegang atau menggenggam benda yang ingin diukur.



2. Setelah mengetahui dengan benar cara memegang mikrometer sekrup tersebut selanjutnya ialah perhatikan penggunaannya, Pada saat melakukan putaran pada selubung, perhatikan lah pada pengukur kunci, pastikan pengukuran kunci dalam keadaan terbuka. kemudian telunjuk dan Ibu jari tangan kanan memutar selubung pengukur yaitu dengan cara memutar gigi geser. Pada saat melakukan pemutaran lakukan secara perlahan dan harus dihentikan putarannya pada saat terdengar suara “klik”. Hal tersebut perlu diperhatikan agar mikrometer sekrup tidak terjadi kerusakan.

**Contoh menggunakan mikrometer sekrup untuk mengukur ketebalan kertas.**

Setelah mengetahui cara memegang dan menggunakan mikrometer sekrup, berikut ini kita akan belajar melakukan pengukuran ketebalan kertas menggunakan mikrometer sekrup.



source image : [wonkeedonkeetools.co.uk](http://wonkeedonkeetools.co.uk)

1. Hal yang harus dilakukan pertama kali yaitu dengan membuka pengunci mikrometer sekrup sehingga selubung dapat bergerak.
2. Kemudian letakkanlah benda yang ingin diukur (kertas) di antara rahangnya.
3. Kemudian putarlah gigi geser secara perlahan pada selubung pemutar hingga terdengar suara “klik”.
4. Ketika sudah terdengar suara “klik” hentikan putaran, kemudian kunci kembali mikrometer sekrup, hal ini dilakukan agar skala tidak berubah.
5. Baca atau lihatlah skala utama apakah telah menunjukkan satuan atau tengahan satuan.
6. kemudian baca atau lihat juga skala nonius yang tepat segaris dengan skala utama.
7. cara mengetahui hasil pengukurannya yaitu dengan cara menjumlahkan skala nonius dengan skala utama, lalu jumlahkan kembali atau kurangi dengan ketelitian mikrometer sekrup.

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMK N 3 Yogyakarta</b>
<b>Kelas / Semester</b>	<b>: X / 1</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Teknik Kerja Bengkel (TKB)</b>
<b>Topik/Materi Pokok</b>	<b>: Macam-macam simbol pada Elektronika</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 1 x 4 JP @ 45 Menit</b>
<b>Pertemuan</b>	<b>: ke - 4</b>

### **A. Kompetensi Inti**

#### **1. Pengetahuan**

Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

#### **2. Keterampilan**

Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan

### **B. Kompetensi Dasar**

3.16 Menggambar macam-macam simbol katagori sumber tegangan, dan arus

3.17 Menggambar macam-macam simbol katagori konektor, komponen masukan, keluaran, komponen analog dan digital, dan komponen rangkaian terpadu (IC).

### **C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Mengetahui Macam-macam simbol sumber tegangan, arus listrik
2. Mengetahui Macam-macam simbol konektor, komponen masukan, keluaran
3. Mengetahui Macam-macam simbol katagori komponen pasif, aktif, komponen analog semikonduktor

### **D. Tujuan Pembelajaran**

1. Setelah berdiskusi dan menggali informasi, peserta didik akan dapat :
  - a. Menyebutkan dan menggambar simbol-simbol komponen Elektronika
  - b. Menjelaskan kegunaan simbol-simbol dasar Elektronika
2. Setelah berdiskusi dan menggali informasi, peserta didik akan dapat:

Menyebutkan perbedaan simbol Elektronika berdasarkan aturan IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) dengan aturan IEC (International

Electrotechnical Commission)

3. Menyebutkan simbol Elektronika berdasarkan Setelah dijelaskan siswa diharapkan mampu mengetahui simbol komponen Aktif ,pasif, dan komponen analog semikonduktor
4. Setelah dijelaskan siswa diharapkan mampu menggambar simbol komponen Aktif,pasif, dan komponen analog semikonduktor

#### **E. Materi Pembelajaran**

1. Pentingnya memahami Simbol-simbol dasar elektronika (*terlampir*)
2. IEEE dan IEC (*terlampir*)
3. Macam-macam Simbol Penghubung (*terlampir*)
4. Macam-macam Simbol Resistor (*terlampir*)
5. Macam-macam Simbol kapasitor (*terlampir*)
6. Macam-macam Simbol induktor (*terlampir*)
7. Macam-macam Simbol dioda (*terlampir*)
8. Macam-macam Simbol transistor (*terlampir*)

#### **F.Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : *Saintific learning*
- Model Pembelajaran : *cooperatif learning*
- Metode : ceramah, Diskusi, Tanya jawab,penugasan

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru menyiapkan perlatan dan materi pembelajaran 2. Guru membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran 3. Guru memeriksa kehadiran siswa satu persatu 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini	20 Menit
Inti	1. Guru memberikan penjelasan mengenai macam macam simbol ada elektronika yang meliputi: a) Pentingnya memahami Simbol-simbol dasar elektronika b) IEEE dan IEC c) Macam-macam Simbol Penghubung d) Macam-macam Simbol Resistor e) Macam-macam Simbol kapasitor f) Macam-macam Simbol induktor g) Macam-macam Simbol dioda h) Macam-macam Simbol transistor 2. siswa diberikan waktu untuk mencatat 3. guru mengajak siswa berdiskusi dengan meminta siswa untuk bertanya dan diberikan pertanyaan terkait dengan materi yang sudah dijelaskan oleh guru 4. guru memberikan tugas siswa untuk mencari simbol,bentuk fisik komponen, dan kegunaan komponen.	145 Menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penutup	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa diminta menanyakan hal-hal yang masih ragu selama tentang materi yang sudah dijelaskan guru dan melaksanakan evaluasi</li><li>2. Guru menjelaskan hal-hal yang diragukan sehingga informasi menjadi benar dan tidak terjadi kesalahpahaman terhadap materi.</li><li>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</li><li>4. Guru memberi informasi tentang materi pelajaran pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk membacanya terlebih dahulu</li><li>5. Siswa diminta merapikan kembali tempat duduk dan mebersihkan kelas sebelum pulang</li><li>6. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</li></ol>	20 Menit

**H. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan**

1. Instrumen dan Teknik Penilaian : Soal Penugasan (soal terlampir)
2. Analisis Hasil Penilaian : Nilai < KKM, pembelajaran remedial  
Nilai ≥ KKM, pembelajaran pengayaan
3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan :
  - a. Pembelajaran remedial = *remidial teaching* dan *remedial test*
  - b. Pembelajaran pengayaan = tugas mempelajari materi spesifiksi perangkat terkini pada komputer, notebook, smartphone dan tablet.



## **I. Media, Dan Sumber Belajar**

- media pembelajaran: lcd projector, laptop, bahan tayang ajar
- sumber belajar: TEKNIK-KERJA-BENGKEL-KELAS-X-SEMESTER-1

Mengetahui  
Guru Mata Pembimbing,

Sari Mulyanto, S.Pd.  
NIP 19620617 198902 1 002

Yogyakarta, 12 Agustus 2016  
Mahasiswa PPL,

Putu Darsana  
NIM. 15502241002

a. Instrumen dan Rubrik Penilaian

No	Nama Siswa	Mengumpulkan	Nilai
1	Abdul Rochim	√	75
2	Ahmad Rohmadi	√	85
3	Aisyah Sukma W	√	75
4	Albi Febita Ayuni	√	90
5	Aldo Renanda S A	√	80
6	Alif Nafiantoro	-	85
7	Alvin Fajar Aulia	√	-
8	Angelia Anggieta P	√	95
9	Anjeli Afiana	√	80
10	Ardan Setyawan	-	-
11	Arista Rahayu	√	90
12	Arum Nastiti	√	85
13	Arya Ahmad Yasin	√	80
14	Ayu Rossa Wulandari	√	80
15	Azka Manggala Agni	√	80
16	Bagas Prasetyo	√	80
17	Bagus Rizqi Putra	-	-
18	Bramantia Y	√	80
19	David Anang W	-	-
20	Dewangga Irvan H	√	80
21	Dian Very Pratama	√	85
22	Diana Sukirman	√	90
23	Elizer Bawamenewi	-	-
24	Elya Dinaratih	√	80
25	Fahrur Firmansyah	√	75
26	Fatika Deta Aprilia	√	85
27	Fauzan Agusti F	√	75
28	Feri Ardianto	√	75
29	Fika Azalea Giridani	√	90
30	Firli Ferdiansyah	-	-
31	Gunarti	√	85
32	Irfan Antono A	√	75

Rumus pengolahan Nilai adalah  $Nilai = (\frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{jumlah\ skormaksimal} \times 100) = \_\_\_\_\_\_$

Konversi Skor

Interval	Predikat	Tuntas / Tidak Tuntas	Keterangan
96 - 100	A	Tuntas	Amat Baik
91 - 95	A-	Tuntas	Amat Baik
86 - 90	B+	Tuntas	Baik
81 - 85	B	Tuntas	Baik
75 - 80	B-	Tuntas	Cukup
70 - 74	C+	Tuntas	Cukup
65 - 69	C	Tidak Tuntas	Kurang
60 - 64	C-	Tidak Tuntas	Kurang
55 - 59	D+	Tidak Tuntas	Kurang
< 54	D	Tidak Tuntas	Kurang

**TUGAS**

CARI KOMPONEN-KOMPONEN ELEKTRONIKA SEBANYAK MUNGKIN DENGAN FORMAT TAMPILAN SEPERTI PADA TABEL DIBAWAH INI BOLEH DI PRINT

(KECUALI BAGIAN KEGUNAAN DAN SIFAT HARUS TULIS TANGAN)

No	Nama Komponen	Simbol	Bentuk Fisik	Kegunaan dalam Rangkaian Elektronika	SIFAT/KARATERISTIK/ CARA MEMBACA
1	Resirtor tetap 4 gelang				Cara membaca gelang
	Resistor 5 Gelang				Cara membaca gelang
	Resistor variable( Potensiometer)				
	LDR				Karakterisitik
	NTC				
	PTC				
	Resistor SMD				
2	Capasitor Non Polar				
	Capasitor Polar				
	Varco				
	Trimer				
3	Inductor tetap				
	Inductor variabel				
	Trafo Step Down				
	Trafo Step UP				
4	DIODA penyearah				
	Dan seterusnya				

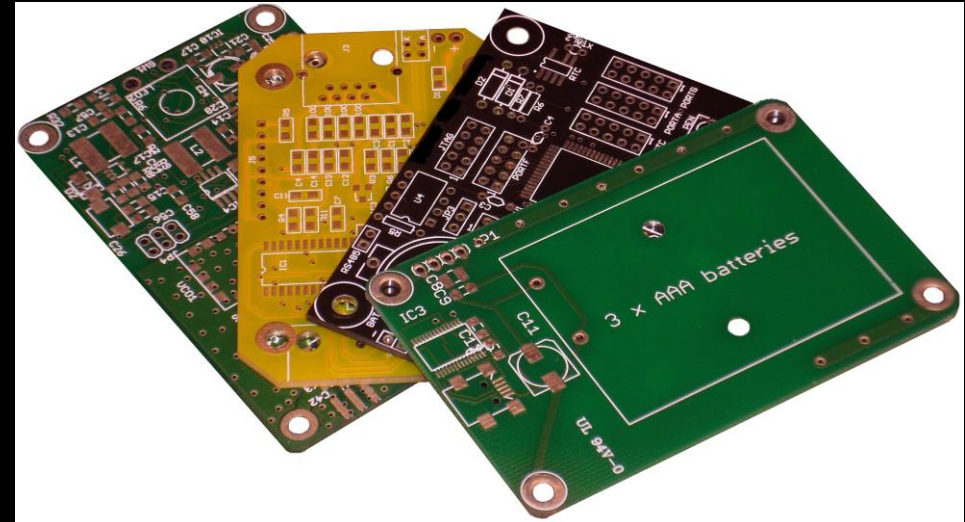


# MACAM-MACAM SIMBOL PADA ELEKTRONIKA

TEKNIK KERJA BENGKEL

# PENTINGNYA MEMAHAMI SIMBOL-SIMBOL DASAR ELEKTRONIKA

- Digunakan dalam menggambar Skematik Rangkaian Elektronika. Gambar skematik rangkaian adalah peta untuk mendesain, membuat dan mencari kesalahan rangkaian.
- Pemahaman bagaimana untuk membaca dan mengikuti alur skematik adalah keterampilan sangat penting bagi seseorang yang bergelut dibidang elektronika.

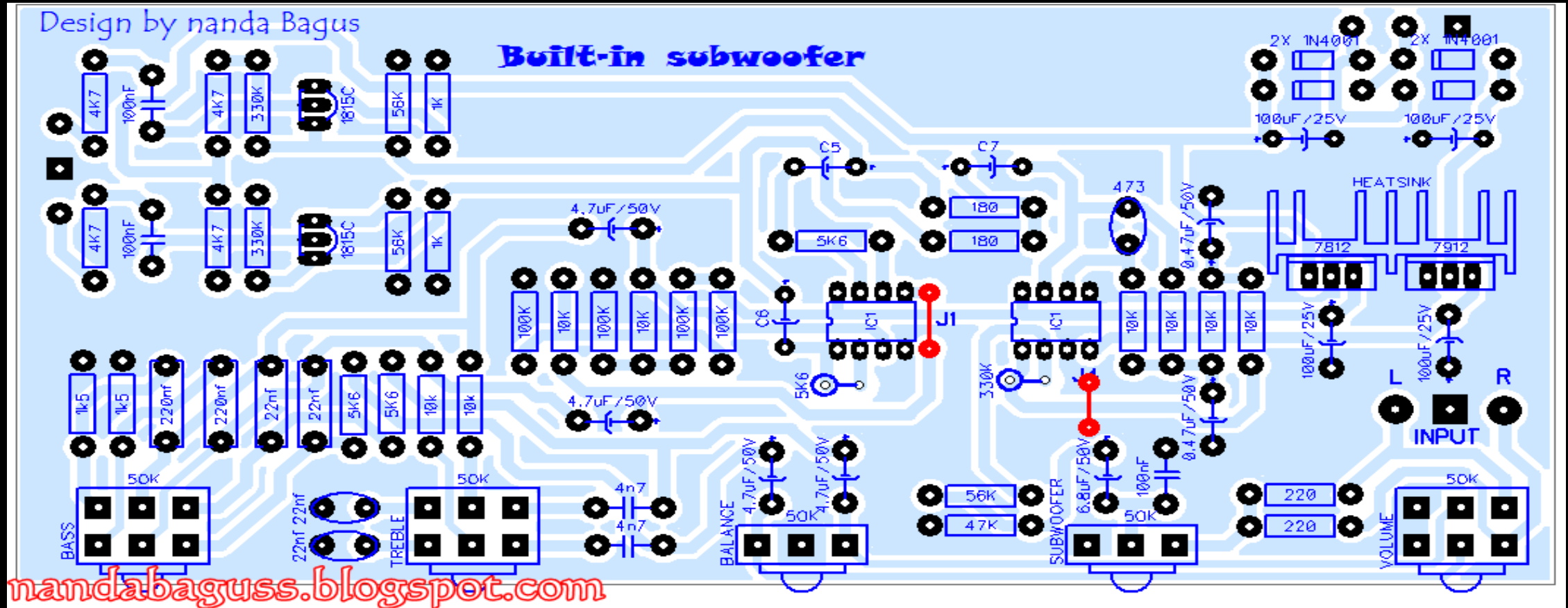


# IEEE DAN IEC

Simbol	Nama Komponen	Arti
	Resistor (IEEE)	Resistor.
	Resistor (IEC)	

- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) adalah sebuah organisasi yang mengurus masalah pengembangan teknologi yang berhubungan dengan keteknikan elektro dan elektronika.
- IEC (International Electrotechnical Commission) adalah organisasi non profit internasional yang didirikan pada tahun 1906. Organisasi yang bermarkas di Jenewa, Swiss, ini bekerja untuk penyusunan dan penerbitan Standar Internasional di bidang "electrotechnology"

# CONTOH PENERAPAN SYMBOL PADA SKEMATIK RANGKAIAN *TONE CONTROL*





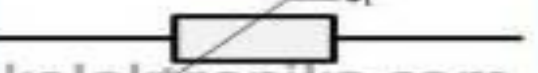


# MACAM-MACAM SIMBOL PENGHUBUNG

- Beberapa komponen listrik akan terpasang pada sebuah rangkaian, penghubung antara kaki-kaki masing-masing komponen menggunakan sebuah garis seperti ditunjukkan pada table dibawah ini:

Simbol	Nama Komponen	Arti
	Electrical Wire	Penghubung arus listrik
	Connected Wires	Percabangan penghubung
	Not Connected Wires	Penghubung yang tidak tersambung

# MACAM-MACAM SIMBOL RESISTOR

Nama Komponen	Gambar	Simbol
Resistor (Nilai Tetap)		 atau 
Variable Resistor		 atau 
LDR (Light Depending Resistor)		 atau 
Thermistor (NTC / PTC)		 atau 

# MACAM-MACAM SIMBOL KAPASITOR

## KAPASITOR NILAI TETAP (FIXED CAPACITOR)

Nama Komponen	Gambar	Simbol
<b>Kapasitor Keramik</b> (Ceramic Capacitor)		
<b>Kapasitor Polyester</b> (Polyester Capacitor)		
<b>Kapasitor Kertas</b> (Paper Capacitor)		
<b>Kapasitor Mika</b> (Mica Capacitor)		
<b>Kapasitor Elektrolit</b> (Electrolyte Capacitor)		 atau  atau 
<b>Kapasitor Tantalum</b> (Tantalum Capacitor)		

# MACAM-MACAM SIMBOL KAPASITOR

## KAPASITOR VARIABEL (VARIABLE CAPACITOR)

Nama Komponen	Gambar	Simbol
<b>VARCO</b> (Variable Condensator)		
<b>Trimmer</b>		



# MACAM-MACAM SIMBOL INDUKTOR

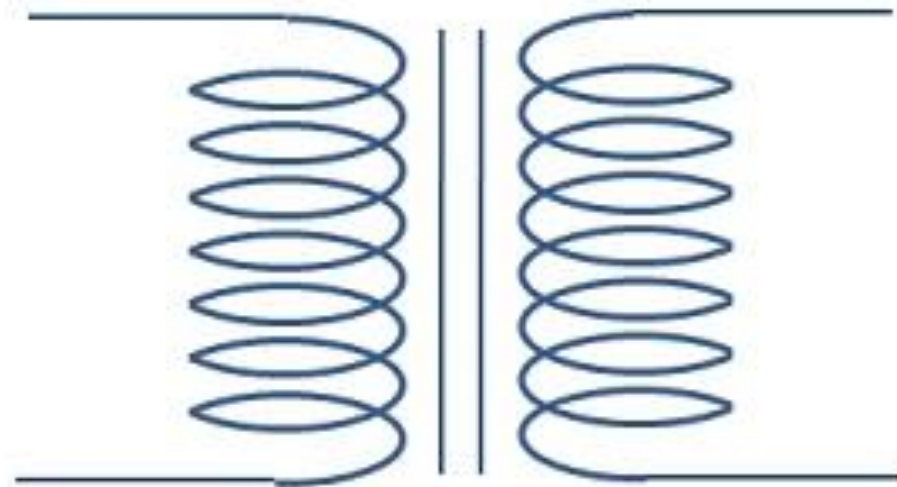
Nama Komponen	Gambar	Simbol
<b>Induktor</b> (Nilai Tetap)		
<b>Induktor Variabel</b> (Variabel Coil)		

# BENTUK DAN SYMBOL TRANSFORMATOR

Bentuk Transformator



Simbol Transformator



teknikelektronika.com

# MACAM-MACAM SIMBOL DIODA

Nama Komponen	Gambar	Simbol
<b>Dioda Penyearah</b>		
<b>Dioda Zener</b>		
<b>LED</b> (Light Emitting Diode)		
<b>Dioda Foto</b> (Photo Diode)		
<b>SCR</b> (Silicon Control Rectifier)		
<b>Dioda Laser</b> (Laser Diode)		

# MACAM-MACAM SIMBOL TRANSISTOR

Nama Komponen	Gambar	Simbol
Transistor		 <p>teknikelektronika.com</p>



# MACAM-MACAM SIMBOL IC (INTEGRATED CIRCUIT)

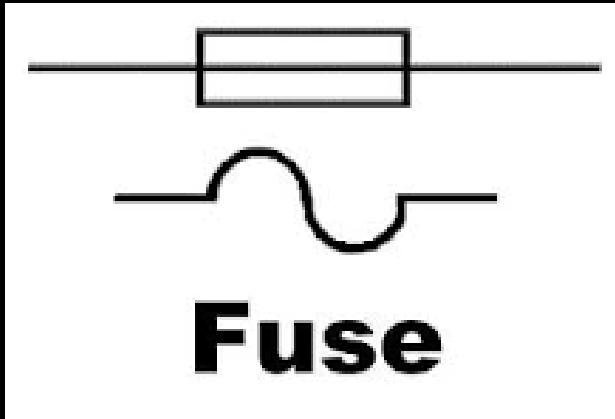
Nama Komponen	Gambar	Simbol
IC (Integrated Circuit)		

teknikelektronika.com

# MACAM-MACAM SIMBOL SAKLAR (SWITH)

Nama Komponen	Gambar	Simbol
<b>Saklar</b> (Switch)	 teknikelektronika.com	 atau

# SIMBOL DAN BENTUK FISIK FUSE



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK N 3 Yogyakarta
Kelas / Semester	: X / 1
Mata Pelajaran	: Teknik Kerja Bengkel (TKB)
Topik/Materi Pokok	: Macam-macam penyearah pada <i>Power Supply</i>
Alokasi Waktu	: 1 x 4 JP @ 45 Menit
Pertemuan	: ke -5

### A. Kompetensi Inti

#### 1. Pengetahuan

Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

#### 2. Keterampilan

Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan

### B. Kompetensi Dasar

1. Mengetahui macam macam penyearah pada *power supply*

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mengetahui pengertian Power supply
2. Mengetahui blok diagram power supply
3. Mengetahui pengertian penyearah
4. Mengetahui Macam-macam penyearah
5. Mengetahui prinsip kerja penyearah setengah gelombang serta gelombang penuh dengan 2 dioda dan 4 dioda
6. Mengetahui *power supply* dengan filter kapasitor, *power supply* dengan regulator, dan *power supply* Variabel

### D. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah berdiskusi dan menggali informasi, peserta didik akan dapat :
  - a. Menjelaskan fungsi dari power supply
  - b. Mengambar dan menjelaskan bagian bagian dari blok diagram power supply
2. Setelah berdiskusi dan menggali informasi, peserta didik akan dapat:

- a. Mengetahui dan mengerti prinsip kerja dari penyearah setengah gelombang (*half wave rectifier*)
- b. Mengetahui dan mengerti prinsip kerja penyearah gelombang penuh (*full wave rectifier*) dengan menggunakan 2 dioda dan 4 dioda
- 3. Siswa diharapkan mengetahui *power supply* dengan filter kapasitor, *power supply* dengan regulator, dan *power supply* Variabel

**E. Materi Pembelajaran**

- 1. Pengertian *power supply* (*terlampir*)
- 2. Blok diagram *power supply* (*terlampir*)
- 3. Pengertian penyearah (*terlampir*)
- 4. Penyearah setengah gelombang serta prinsip kerjanya (*terlampir*)
- 5. Penyearah gelombang dengan 2 dioda serta prinsip kerjanya (*terlampir*)
- 6. Penyearah gelombang dengan 4 dioda serta prinsip kerjanya (*terlampir*)
- 7. *Power supply* dengan filter kapasitor, (*terlampir*)
- 8. *Power supply* simetris dengan regulator LM7812 dan LM7912 (*terlampir*)
- 9. *Power supply* Variabel dengan LM317 (*terlampir*)

**F.Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : Saintifik learning
- Model Pembelajaran : kooperatif learning
- Metode : ceramah, Diskusi, Tanya jawab,penugasan

**G. Kegiatan Pembelajaran**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	1. Guru menyiapkan perlatan dan materi pembelajaran 2. Guru membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran 3. Guru memeriksa kehadiran siswa satu persatu 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini	<b>20 Menit</b>

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Inti	<p>1. Guru memberikan penjelasan mengenai <i>power supply</i> dan system penyearah yang meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Pengertian <i>power supply</i></li><li>b. Blok diagram <i>power supply</i></li><li>c. Pengertian penyearah</li><li>d. Penyearah setengah gelombang serta prinsip kerjanya</li><li>e. Penyearah gelombang dengan 2 dioda serta prinsip kerjanya</li><li>f. Penyearah gelombang dengan 4 dioda serta prinsip kerjanya</li><li>g. <i>Power supply</i> dengan filter kapasitor,</li><li>h. <i>Power supply</i> simetris dengan regulator LM7812 dan LM7912</li><li>i. <i>Power supply</i> Variabel dengan LM317</li></ul> <p>2. Siswa diberikan waktu untuk mencatat</p> <p>3. Guru mengajak siswa berdiskusi dengan meminta siswa untuk bertanya dan diberikan pertanyaan terkait dengan materi yang sudah dijelaskan oleh guru</p> <p>4. guru memberikan tugas siswa untuk membuat blok diagram power supply tegangan simetris + 12V dan – 12 V serta komponen pada bagian-bagian blok diagram yang dibuat.</p>	145 Menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penutup	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa diminta menanyakan hal-hal yang masih ragu selama tentang materi yang sudah dijelaskan serta tugas yang diberikan guru</li><li>2. Guru menjelaskan hal-hal yang diragukan sehingga informasi menjadi benar dan tidak terjadi kesalahpahaman terhadap materi.</li><li>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</li><li>4. Guru memberi informasi tentang materi pelajaran pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk membacanya terlebih dahulu</li><li>5. Siswa diminta merapikan kembali tempat duduk dan mebersihkan kelas sebelum pulang</li><li>6. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</li></ol>	20 Menit

**H. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan**

1. Instrumen dan Teknik Penilaian : Soal Penugasan, presentasi, dan Tes Tertulis  
(Soal terlampir)
2. Analisis Hasil Penilaian : Nilai < KKM, pembelajaran remidial  
: Nilai ≥ KKM, pembelajaran pengayaan
3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan :
  - a. Pembelajaran remidial = *remidial teaching* dan *remedial test*
  - b. Pembelajaran pengayaan = tugas mempelajari materi spesifiksi perangkat terkini pada komputer, notebook, smartphone dan tablet.

## **I. Media, Dan Sumber Belajar**

- media pembelajaran: lcd projector, laptop, bahan tayang ajar
- sumber belajar: TEKNIK-KERJA-BENGKEL-KELAS-X-SEMESTER-1

Mengetahui  
Guru Mata Pembimbing,

Yogyakarta, 12 Agustus 2016  
Mahasiswa PPL,

Sari Mulyanto,S.Pd.  
NIP 19620617 198902 1 002

Putu Darsana  
NIM. 15502241002



**Soal ulangan Harian**

No	Soal	Skor
1	Buatlah Blok Diagram power supply dengan regulator !	30
2	Buatlah skema rangkaian power supply simetris -12 volt + 12 volt !	40
3	Sebutkan komponen apa saja yang terdapat pada masing masing blok Diagram pada soal No 1 !	30

**Instrumen dan Rubrik Penilaian**

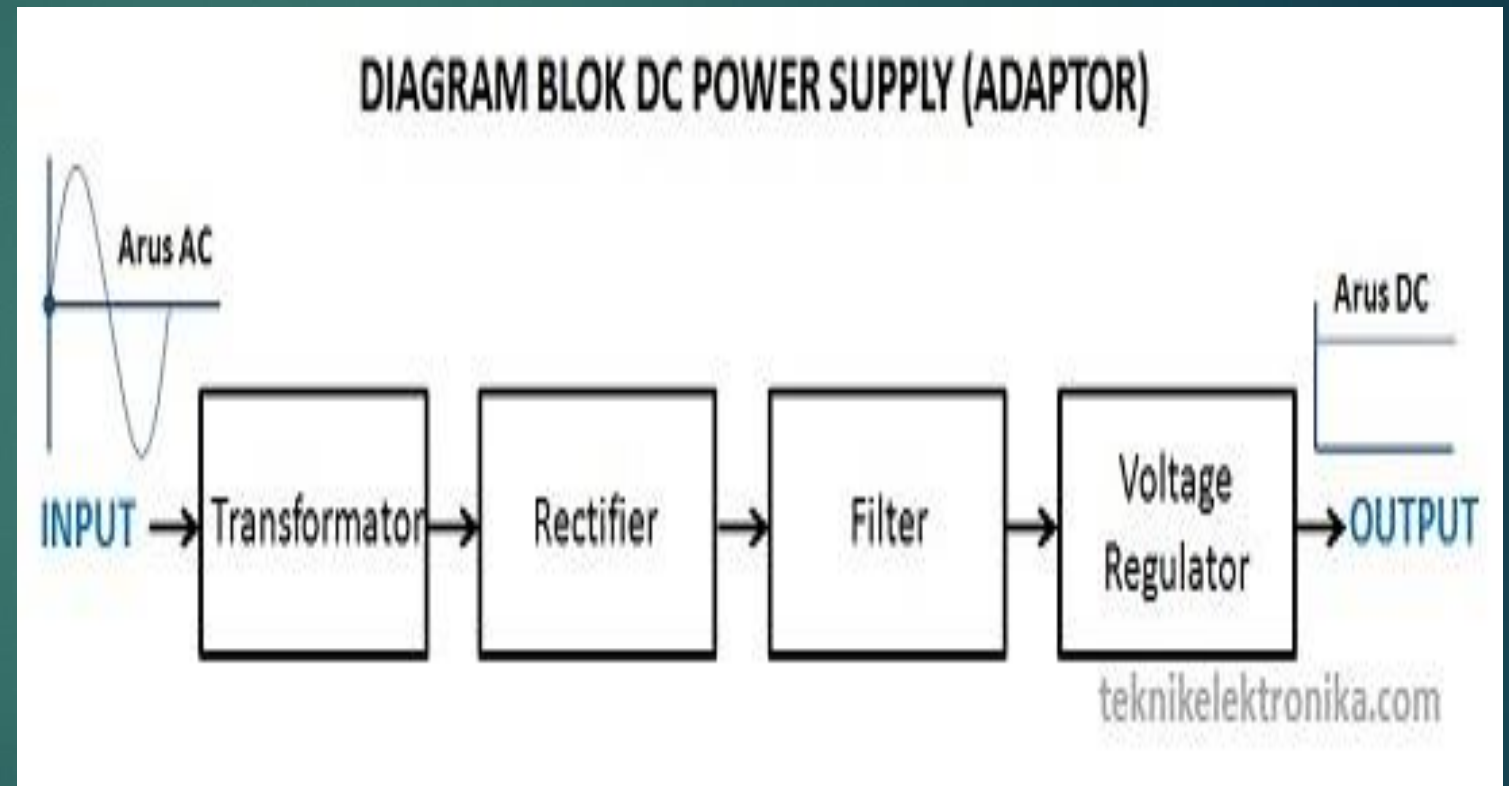
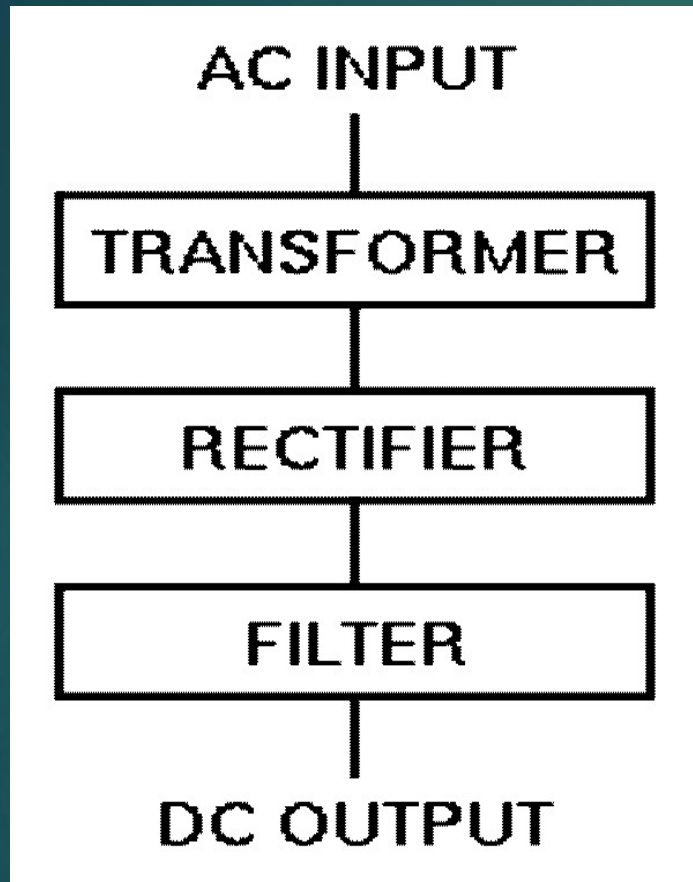
No	Nama Siswa	Skor setiap no soal			Nilai
		1	2	3	
1	Abdul Rochim	30	35	15	80
2	Ahmad Rohmadi	30	30	20	80
3	Aisyah Sukma W	30	20	25	75
4	Albi Febita Ayuni	30	35	20	85
5	Aldo Renanda S A	30	40	25	95
6	Alif Nafiantoro	30	25	20	75
7	Alvin Fajar Aulia	30	30	20	80
8	Angelia Anggieta P	30	30	30	90
9	Anjeli Afiana	30	30	25	85
10	Ardan Setyawan	30	25	25	80
11	Arista Rahayu	30	30	30	90
12	Arum Nastiti	30	25	25	80
13	Arya Ahmad Yasin	30	35	30	95
14	Ayu Rossa Wulandari	30	25	20	75
15	Azka Manggala Agni	30	25	25	80
16	Bagas Prasetyo	30	25	25	80
17	Bagus Rizqi Putra	30	30	15	75
18	Bramantia Y	20	30	20	70
19	David Anang W	-	-	-	-
20	Dewangga Irvan H	30	25	30	85
21	Dian Very Pratama	30	25	30	85
22	Diana Sukirman	30	30	30	90
23	Elizer Bawamenewi	30	15	20	65
24	Elya Dinaratih	30	30	20	80
25	Fahrur Firmansyah	30	25	25	80
26	Fatika Deta Aprilia	30	25	30	85
27	Fauzan Agusti F	25	25	30	80
28	Feri Ardianto	30	30	15	75
29	Fika Azalea Giridani	30	35	15	80
30	Firli Ferdiansyah	30	20	30	80
31	Gunarti	25	30	30	85
32	Irfan Antono A	30	25	25	80

**Rumus pengolahan Nilai (Nilai Total = Nilai Soal 1 + Nilai soal 2 + Nilai soal 3)**

**Catu Daya** atau sering disebut dengan Power Supply adalah sebuah piranti yang berguna sebagai sumber listrik untuk piranti lain



# Blok Diagram Power Supply

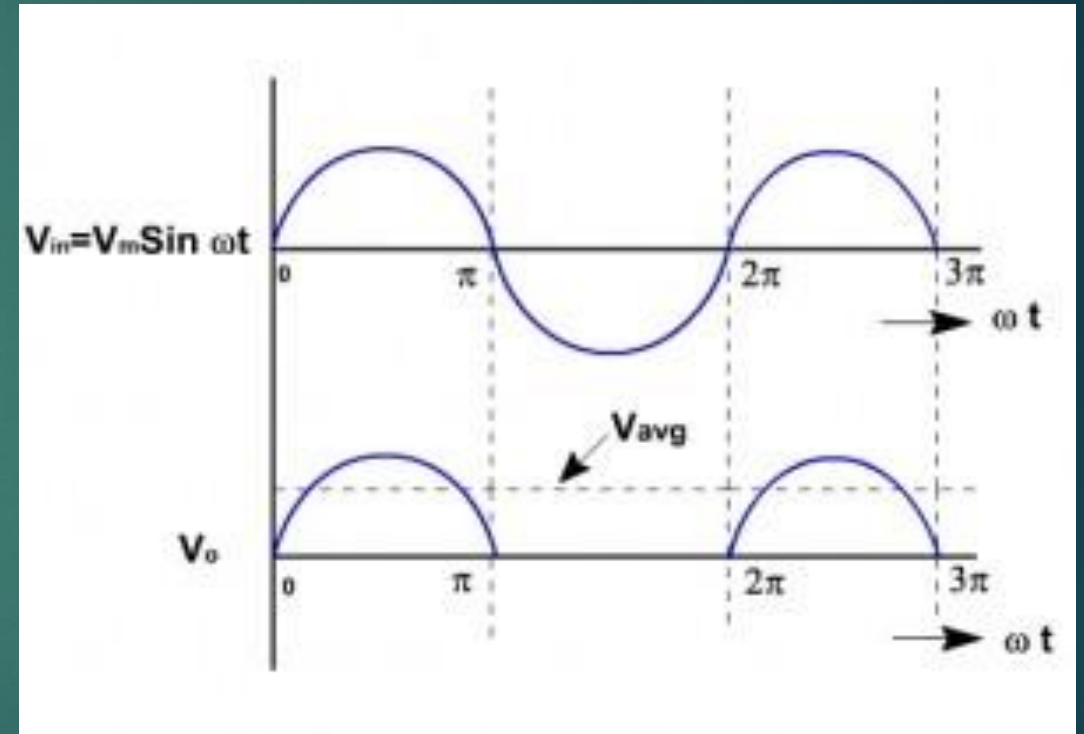
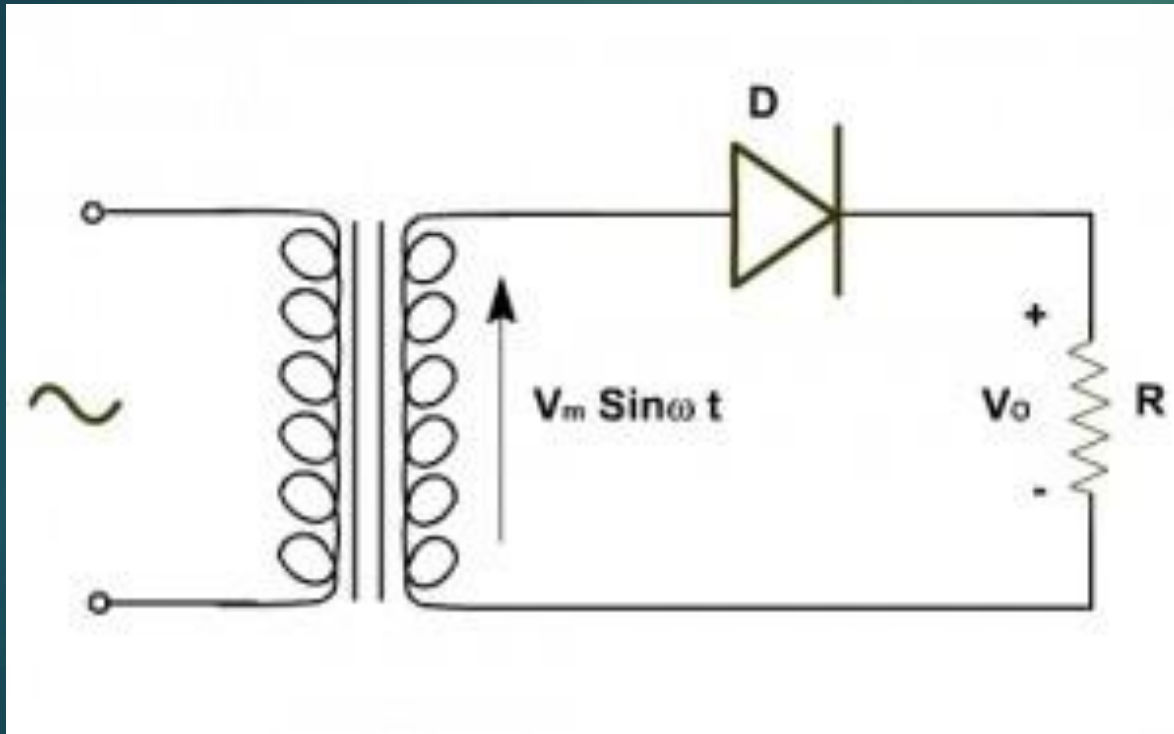


# Pengertian Penyearah.....

PENYEARAH GELOMBANG (RECTIFIER) ADALAH BAGIAN DARI POWER SUPPLY / CATU DAYA YANG BERFUNGSI UNTUK MENGUBAH SINYAL TEGANGAN AC (ALTERNATING CURRENT) MENJADI TEGANGAN DC (DIRECT CURRENT).

Pada dasarnya konsep penyearah gelombang dibagi dalam 2 jenis yaitu, Penyearah setengah gelombang dan penyearah gelombang penuh.

# Penyearah Setengah Gelombang (Half Wave rectifier)



# Prinsip Kerja

- ▶ Penyearah setengah gelombang (half wave rectifier) hanya menggunakan 1 buah diode sebagai komponen utama dalam menyearahkan gelombang AC.
- ▶ Prinsip kerja dari penyearah setengah gelombang ini adalah mengambil sisi sinyal positif dari gelombang AC dari transformator. Pada saat transformator memberikan output sisi positif dari gelombang AC maka diode dalam keadaan forward bias sehingga sisi positif dari gelombang AC tersebut dilewatkan dan pada saat transformator memberikan sinyal sisi negatif gelombang AC maka dioda dalam posisi reverse bias, sehingga sinyal sisi negatif tegangan AC tersebut ditahan atau tidak dilewatkan

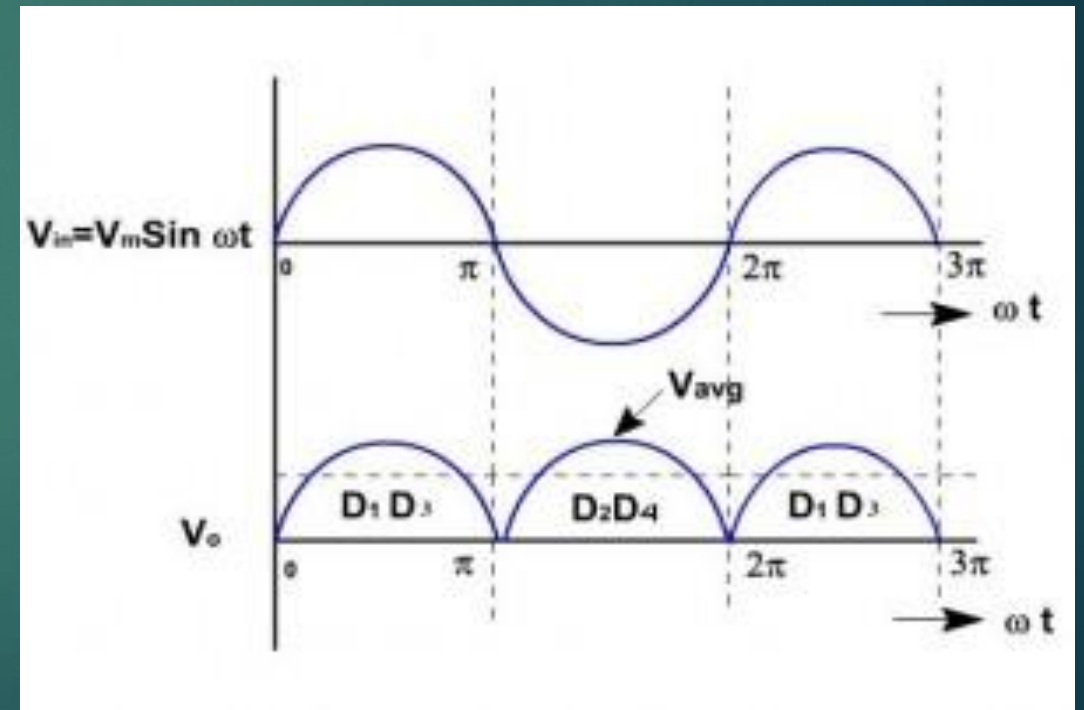
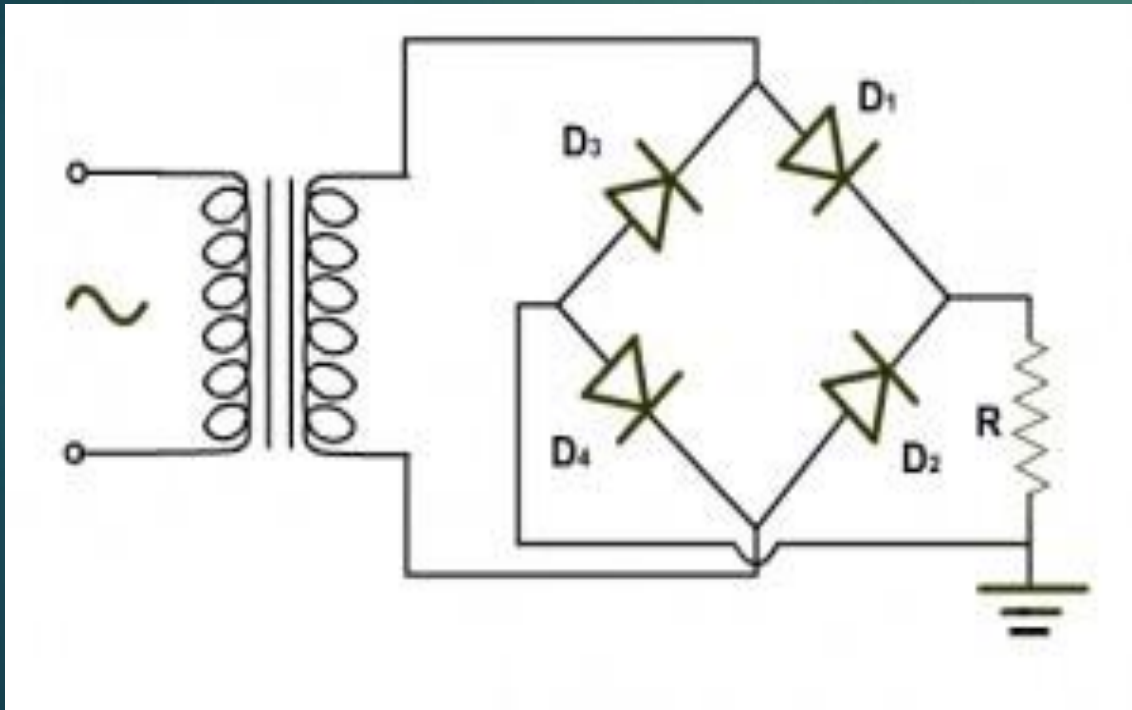


# Penyearah Gelombang Penuh (Full wave Rectifier)

Penyearah gelombang penuh dapat dibuat dengan 2 macam yaitu, menggunakan 4 diode dan 2 diode.



Untuk membuat penyearah gelombang penuh dengan 4 diode menggunakan transformator non-CT seperti terlihat pada gambar berikut :

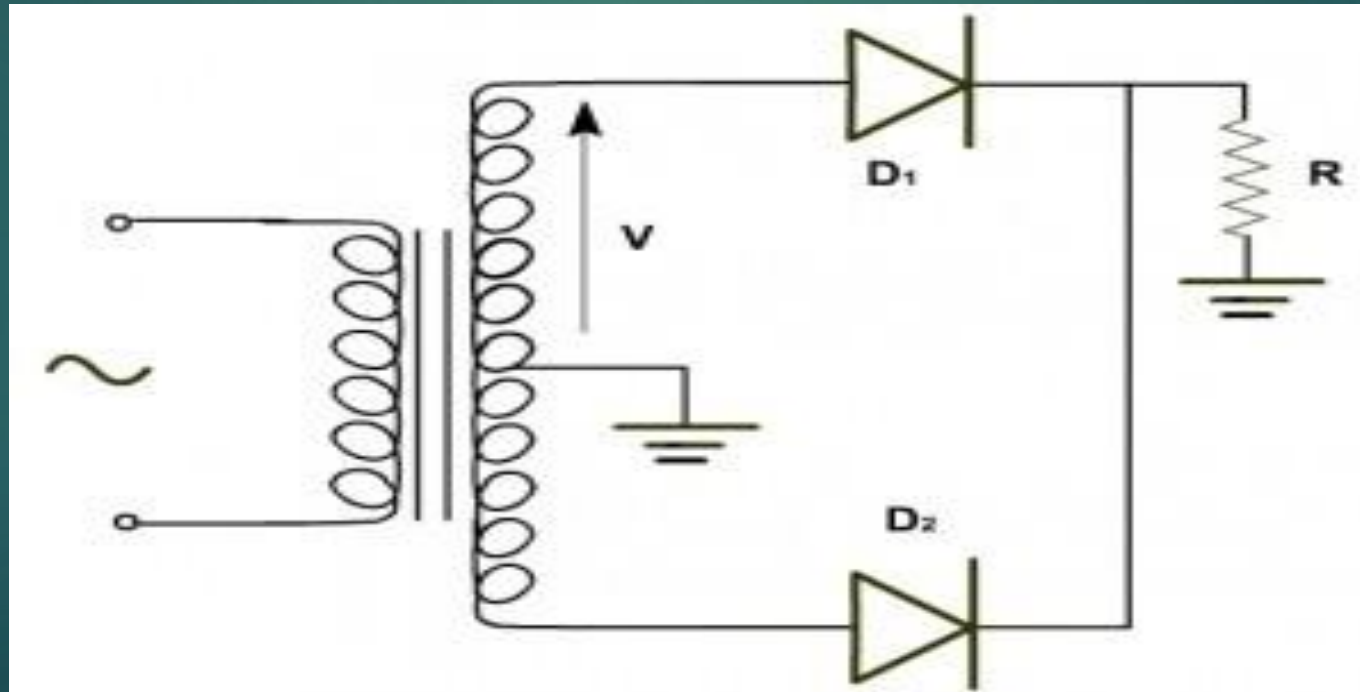


# Prinsip kerja

Prinsip kerja dari penyearah gelombang penuh dengan 4 diode diatas dimulai pada saat output transformator memberikan level tegangan sisi positif, maka D1, D4 pada posisi forward bias dan D2, D3 pada posisi reverse bias sehingga level tegangan sisi puncak positif tersebut akan dilewatkan melalui D1 ke D4. Kemudian pada saat output transformator memberikan level tegangan sisi puncak negatif maka D2, D4 pada posisi forward bias dan D1, D3 pada posisi reverse bias sehingga level tegangan sisi negatif tersebut dialirkan melalui D2, D4.

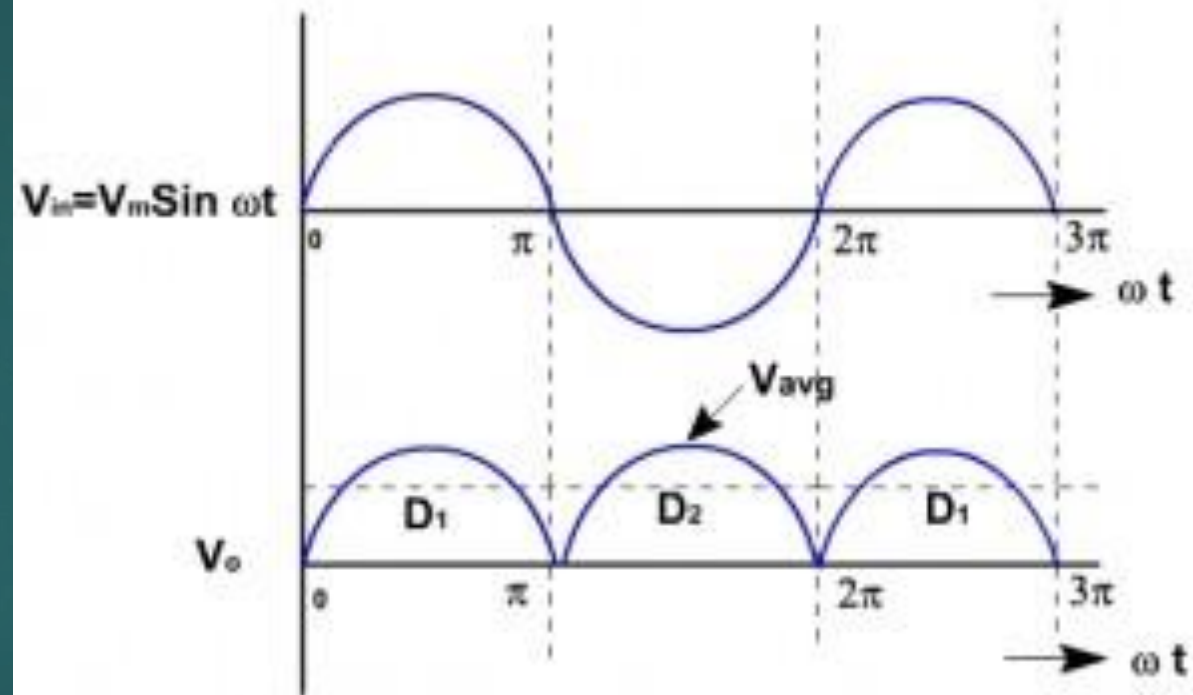
# Penyearah gelombang dengan 2 diode

- Penyearah gelombang dengan 2 diode menggunakan tranfomator dengan CT (Center Tap). Rangkaian penyearah gelombang penuh dengan 2 diode dapat dilihat pada gambar berikut :



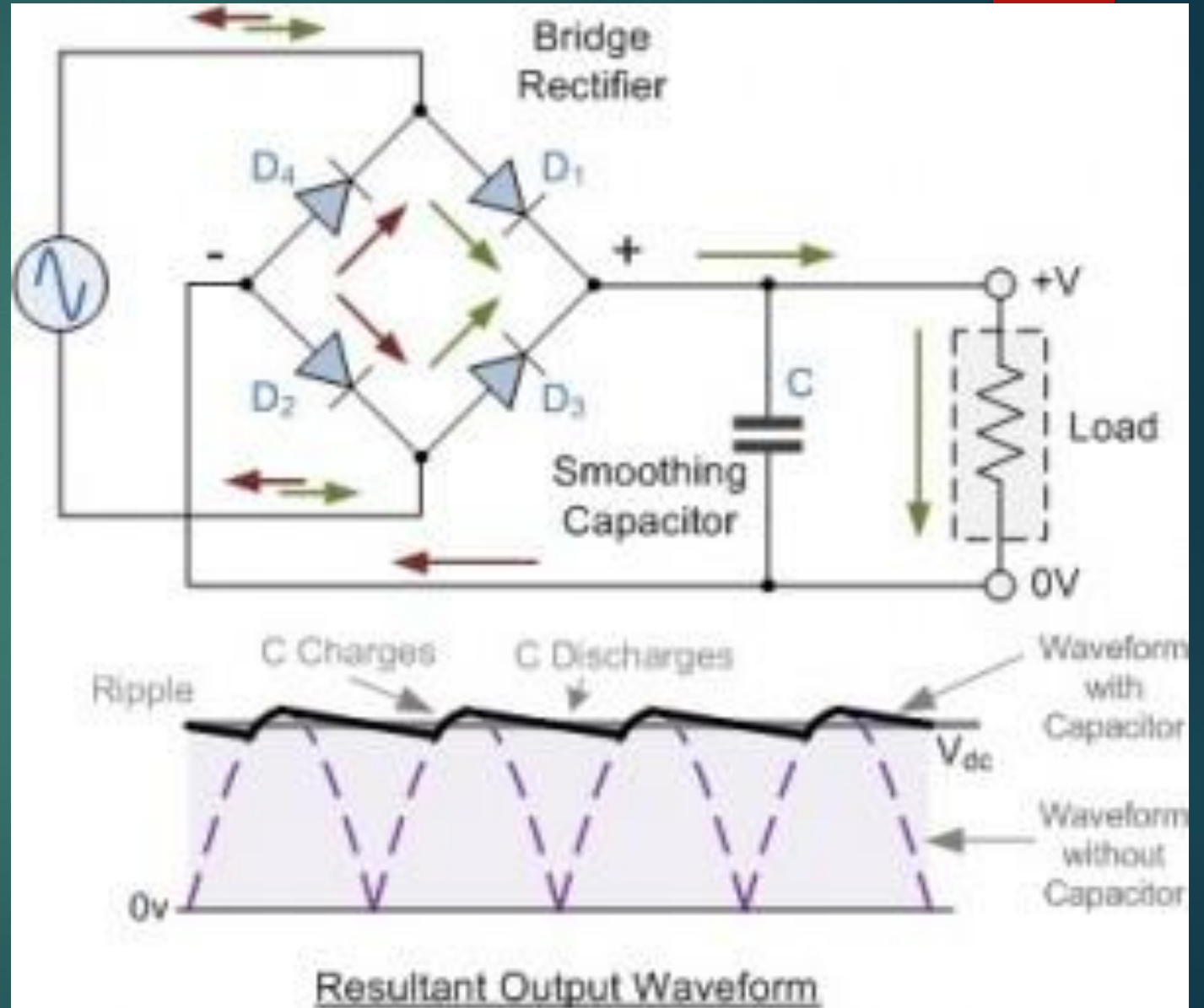
# Prinsip kerja rangkaian penyearah gelombang penuh dengan 2 dioda

- ▶ Prinsip kerja rangkaian penyearah gelombang penuh dengan 2 dioda ini dapat bekerja karena menggunakan transformator dengan CT.
- ▶ Transformator dengan CT dapat memberikan output tegangan AC pada kedua terminal output sekunder terhadap terminal CT dengan level tegangan yang berbeda fasa  $180^\circ$ .
- ▶ Pada saat terminal output transformator pada D1 memberikan sinyal puncak positif maka terminal output pada D2 memberikan sinyal puncak negatif, pada kondisi ini D1 pada posisi forward dan D2 pada posisi reverse. Sehingga sisi puncak positif dilewatkan melalui D1. Kemudian pada saat terminal output transformator pada D1 memberikan sinyal puncak negatif maka terminal output pada D2 memberikan sinyal puncak positif, pada kondisi ini D1 posisi reverse dan D2 pada posisi forward. Sehingga sinyal puncak positif dilewatkan melalui D2. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar output penyearah gelombang penuh berikut

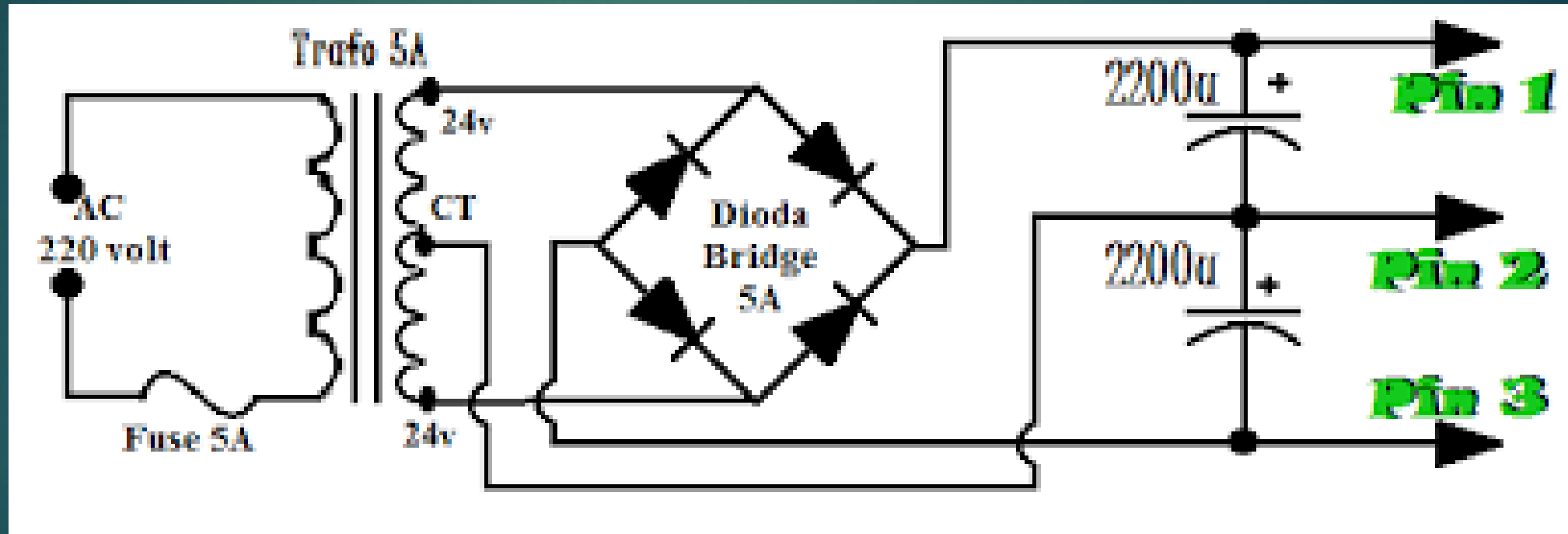




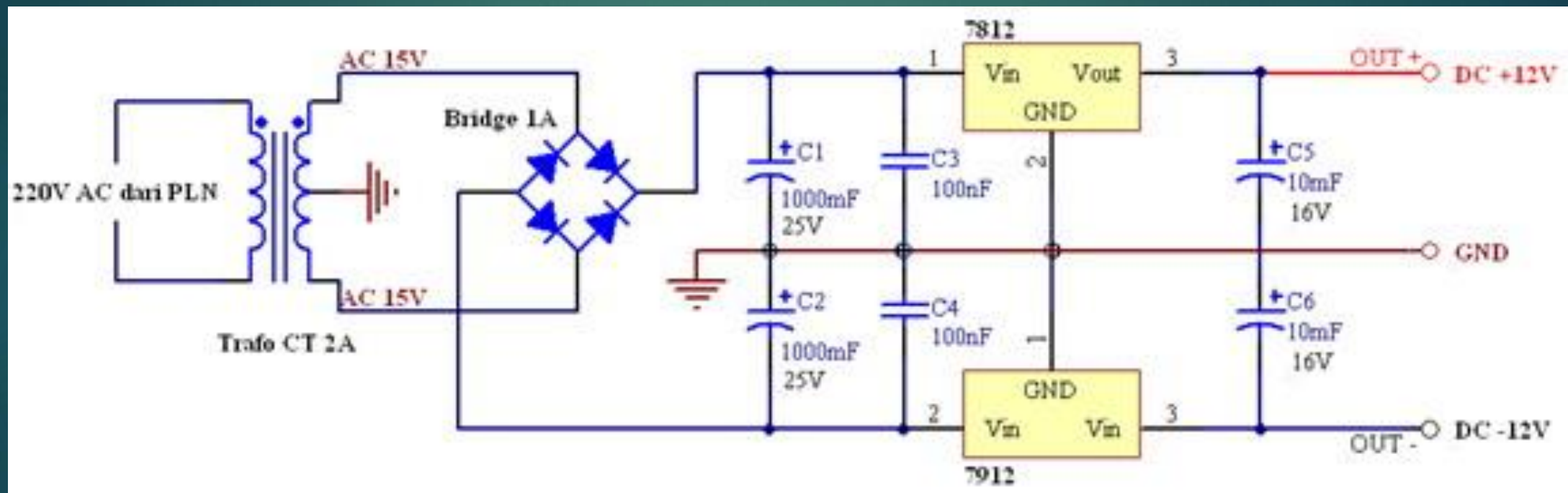
- Penyearah Dilengkapi Filter Kapasitor Agar tegangan penyearahan gelombang AC lebih rata dan menjadi tegangan DC maka dipasang filter kapasitor pada bagian output rangkaian penyearah seperti terlihat pada gambar berikut.



# Power Supply Simetris

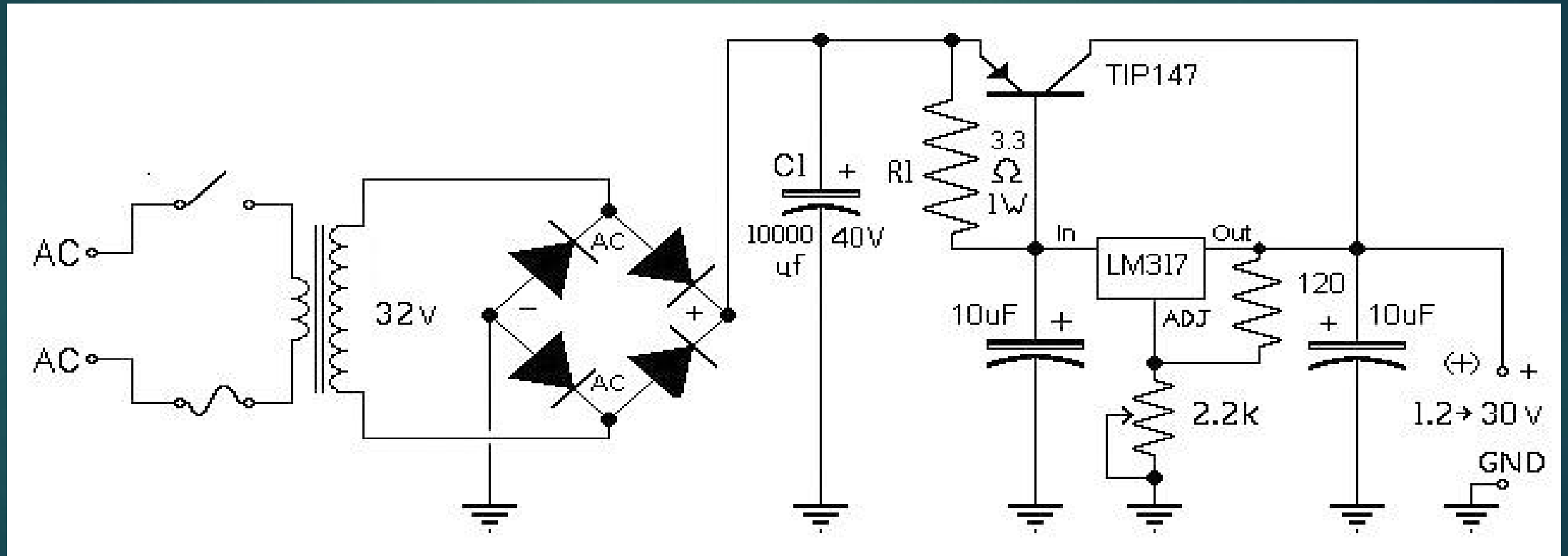


# Power Supply Simetris dengan regulator LM7812 dan LM7912





# Power Supply Variabel dengan LM317



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK N 3 Yogyakarta
Kelas / Semester	: X / 1
Mata Pelajaran	: Teknik Kerja Bengkel (TKB)
Topik/Materi Pokok	: Pembuatan PCB menggunakan Eagle 6.5.0
Alokasi Waktu	: 1 x 4 JP @ 45 Menit
Pertemuan	: ke - 6

### A. Kompetensi Inti

#### 1. Pengetahuan

Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

#### 2. Keterampilan

Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan

### B. Kompetensi Dasar

3.18 Menggambar teknologi gambar papan rangkaian tercetak (PCB)

4.15 Membuat gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (*single layer*), ganda (*double layer*) dengan menggunakan software berdasarkan diagram rangkaian.

4.16 Menggambar rangkaian elektronik dari papan rangkaian tercetak (PCB) menjadi gambar diagram rangkaian (*reverse engineering*).

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mengetahui dan bisa menggunakan software (EAGLE 6.5.0)
2. Memahami fungsi masing masing toolbar pada software (EAGLE 6.5.0)
3. Mampu membuat skematik rangkaian dengan menggunakan (EAGLE 6.5.0)
4. Mampu membuat layout PCB berdasarkan skematik yang sudah dibuat menggunakan software (EAGLE 6.5.0)

### D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mendapat penjelasan dari guru siswa diharapkan mampu:

1. Mengetahui cara menggunakan software (EAGLE 6.5.0) untuk membuat PCB

- Memahami fungsi masing masing toolbar dan dapat menggunakan software (EAGLE 6.5.0)
- Mampu membuat skematik rangkaian dengan menggunakan (EAGLE 6.5.0)
- Mampu membuat layout PCB berdasarkan skematik yang sudah dibuat menggunakan software (EAGLE 6.5.0)

**E. Materi Pembelajaran**

- Pentingnya memahami Simbol-simbol dasar elektronika (*terlampir*)
- IEEE dan IEC (*terlampir*)
- Macam-macam Simbol Penghubung (*terlampir*)
- Macam-macam Simbol Resistor (*terlampir*)
- Macam-macam Simbol kapasitor (*terlampir*)
- Macam-macam Simbol induktor (*terlampir*)
- Macam-macam Simbol dioda (*terlampir*)
- Macam-macam Simbol transistor (*terlampir*)

**F.Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : *Saintific learning*
- Model Pembelajaran : *Cooperatif learning*
- Metode : ceramah, Diskusi, Tanya jawab,penugasan

**G. Kegiatan Pembelajaran**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	1. Guru menyiapkan perlatan dan materi pembelajaran 2. Guru membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran 3. Guru memeriksa kehadiran siswa satu persatu 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini	<b>20 Menit</b>

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Inti	<p>1. Guru memberikan penjelasan mengenai pembuatan PCB menggunakan EAGLE 6.5.0 yang meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Pengenalan EAGLE <i>Layout Editor</i></li><li>b) Pembuatan Skema dan <i>Schematic Editor</i></li><li>c) Pembuatan Skema dan <i>Board Editor</i></li><li>d) <i>Step by step</i> membuat <i>Schematic</i> dan <i>Board</i></li></ul> <p>2. siswa mencoba praktek menggunakan Software EAGLE sambil memperhatikan penjelasan guru</p> <p>3. guru mengajak siswa berdiskusi dengan meminta siswa untuk bertanya jika ada penjelasannya yang tidak dimengerti</p> <p>4. guru memberikan tugas untuk membuat <i>Schematic</i> dan <i>board Power supply</i> dengan regulator LM7812</p>	145 Menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"><li>1. Siswa diminta menanyakan hal-hal yang masih ragu selama penjelasan tentang materi yang sudah dijelaskan guru.</li><li>2. Guru menjelaskan hal-hal yang diragukan sehingga informasi menjadi benar dan tidak terjadi kesalah pahaman terhadap materi.</li><li>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar berlatih di rumah serta membuat tugas yang diberikan guru.</li><li>4. Siswa diminta merapikan kembali peralatan ,tempat duduk dan mebersihkan kelas sebelum pulang</li><li>5. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</li></ul>	15 Menit

## **H. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan**

1. Instrumen dan Teknik Penilaian : Soal Penugasan, presentasi
2. Analisis Hasil Penilaian : Nilai < KKM, pembelajaran remedial  
Nilai  $\geq$  KKM, pembelajaran pengayaan
3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan :
  - a. Pembelajaran remedial = *remedial teaching* dan *remedial test*
  - b. Pembelajaran pengayaan = tugas mempelajari materi spesifikasi perangkat terkini pada komputer, notebook, smartphone dan tablet.

## **I. Media, Dan Sumber Belajar**

- media pembelajaran: lcd projector, laptop, bahan tayang ajar
- sumber belajar: <https://www.scribd.com/Diktat> penggunaan EAGLE 6.5.0

Mengetahui  
Guru Mata Pembimbing,

Yogyakarta, 27 Agustus 2016  
Mahasiswa PPL,

Sari Mulyanto, S.Pd.  
NIP 19620617 198902 1 002

Putu Darsana  
NIM. 15502241002

a. Instrumen dan Rubrik Penilaian

No	Nama Siswa	Mengumpulkan	Nilai
1	Abdul Rochim	√	80
2	Ahmad Rohmadi	√	85
3	Aisyah Sukma W	-	-
4	Albi Febita Ayuni	-	-
5	Aldo Renanda S A	√	80
6	Alif Nafiantoro	√	80
7	Alvin Fajar Aulia	-	-
8	Angelia Anggieta P	√	85
9	Anjeli Afiana	√	80
10	Ardan Setyawan	-	-
11	Arista Rahayu	√	80
12	Arum Nastiti	√	80
13	Arya Ahmad Yasin	√	80
14	Ayu Rossa Wulandari	√	80
15	Azka Manggala Agni	-	-
16	Bagas Prasetyo	-	-
17	Bagus Rizqi Putra	-	-
18	Bramantia Y	√	80
19	David Anang W	-	-
20	Dewangga Irvan H	-	-
21	Dian Very Pratama	√	85
22	Diana Sukirman	√	85
23	Elizer Bawamenewi	-	-
24	Elya Dinaratih	-	-
25	Fahrur Firmansyah	√	80
26	Fatika Deta Aprilia	√	85
27	Fauzan Agusti F	√	80
28	Feri Ardianto	-	-
29	Fika Azalea Giridani	√	80
30	Firli Ferdiansyah	√	80
31	Gunarti	√	80
32	Irfan Antono A	-	-

Rumus pengolahan Nilai adalah  $Nilai = (\frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{jumlah\ skor\ maksimal} \times 100) = \text{---}$

Konversi Skor

Interval	Predikat	Tuntas / Tidak Tuntas	Keterangan
96 - 100	A	Tuntas	Amat Baik
91 - 95	A-	Tuntas	Amat Baik
86 - 90	B+	Tuntas	Baik
81 - 85	B	Tuntas	Baik
75 - 80	B-	Tuntas	Cukup
70 - 74	C+	Tuntas	Cukup
65 - 69	C	Tidak Tuntas	Kurang
60 - 64	C-	Tidak Tuntas	Kurang
55 - 59	D+	Tidak Tuntas	Kurang
< 54	D	Tidak Tuntas	Kurang

Lembar Kerja Siswa (LKS)

SMK Negeri 3 Yogyakarta	Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel (TKB)
Jurusan: Teknik Audio Video	Semester: Gasal
Kelas: X	Waktu : 4 x 45 menit
Pengenalan Cadsoft Eagle	

A. Standar Kompetensi

- 1. Menguasai teknik dasar perbengkelan

B. Kompetensi Dasar

- 3.18 Menggambar teknologi gambar papan rangkaian tercetak (PCB)
- 4.15 Membuat gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (*single layer*), ganda (*double layer*) dengan menggunakan software berdasarkan diagram rangkaian.
- 4.16 Menggambar rangkaian elektronik dari papan rangkaian tercetak (PCB) menjadi gambar diagram rangkaian (*reverse engineering*).

C. Indikator

- 1. Mengetahui dan bisa menggunakan software (EAGLE 7.20)
- 2. Memahami fungsi masing masing toolbar pada software (EAGLE 7.20)
- 3. Mampu membuat skematik rangkaian dengan menggunakan (EAGLE 7.20)
- 4. Mampu membuat layout PCB berdasarkan skematik yang sudah dibuat menggunakan software (EAGLE 7.20)

D.Tujuan

setelah melakukan praktikum,diharapkan:

- 1. Memahami fungsi masing masing toolbar dan dapat menggunakan software (EAGLE 7.20)
- 2. Mampu membuat skematik rangkaian dengan menggunakan (EAGLE 7.20)
- 3. Mampu membuat layout PCB berdasarkan skematik yang sudah dibuat menggunakan software (EAGLE 7.20)

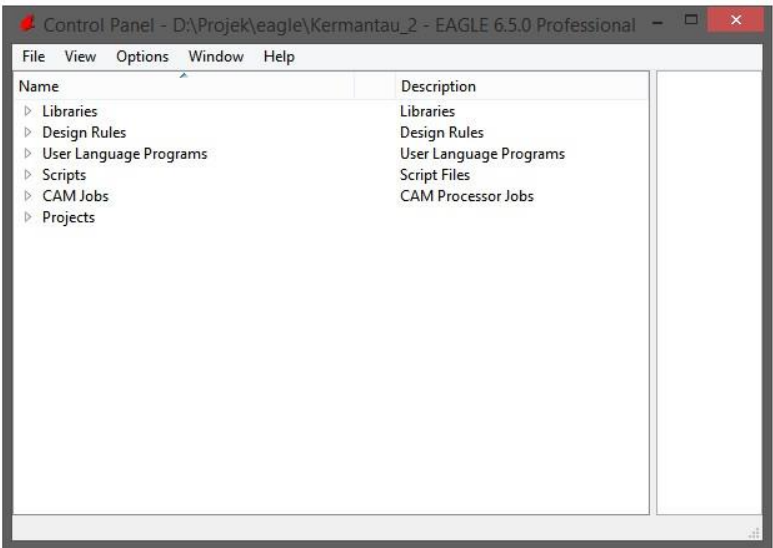
E. Teori Singkat



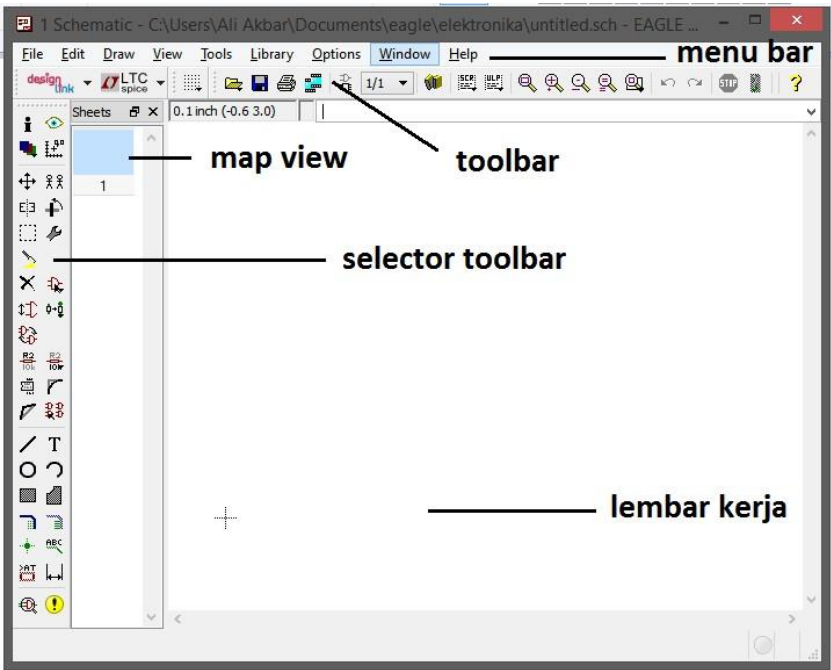
EAGLE merupakan singkatan dari Easily Applicable Graphical Layout Editor. EAGLE

merupakan salah satu software komputer yang dapat digunakan untuk merancang skematik dan PCB dari rangkaian elektronika.

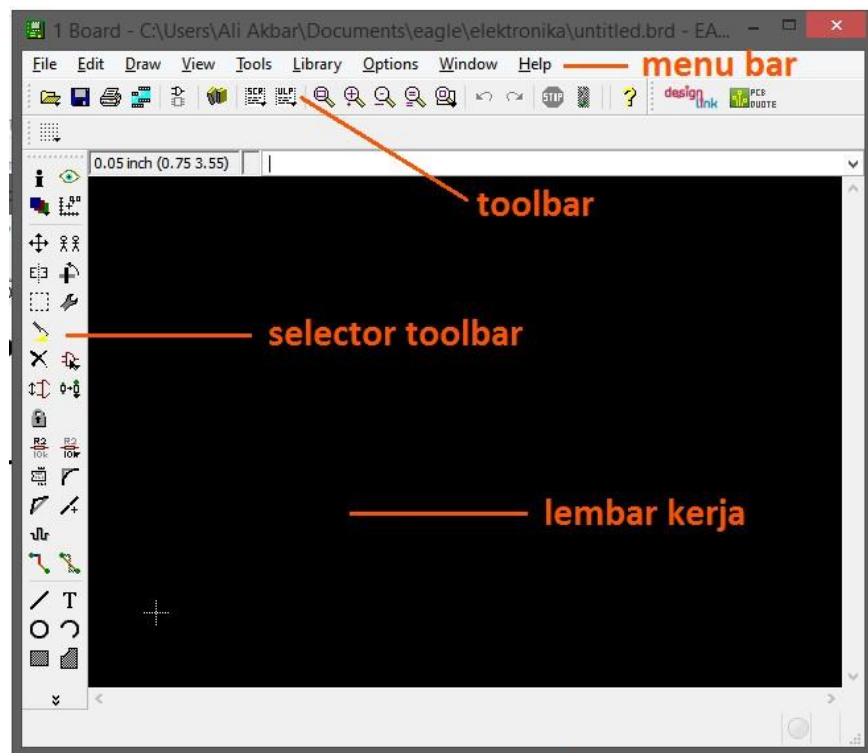
Tujuan utama dari penggunaan Cadsoft EAGLE adalah untuk menciptakan desain PCB. EAGLE memungkinkan kita untuk merancang PCB dengan atau tanpa melauai desain skematik. Namun metode yang lebih umum digunakan adalah merancang desain skematik terlebih dahulu sebelum mendesain PCB. Sehingga EAGLE memiliki dua jenis lembar kerja, yaitu tampilan untuk desain skematik, dan tampilan untuk desain PCB.



Gambar 1 . Tampilan awal EAGLE.



Gambar 2. Lembar kerja desain skematik.



Gambar 3. Lembar kerja desain PCB.

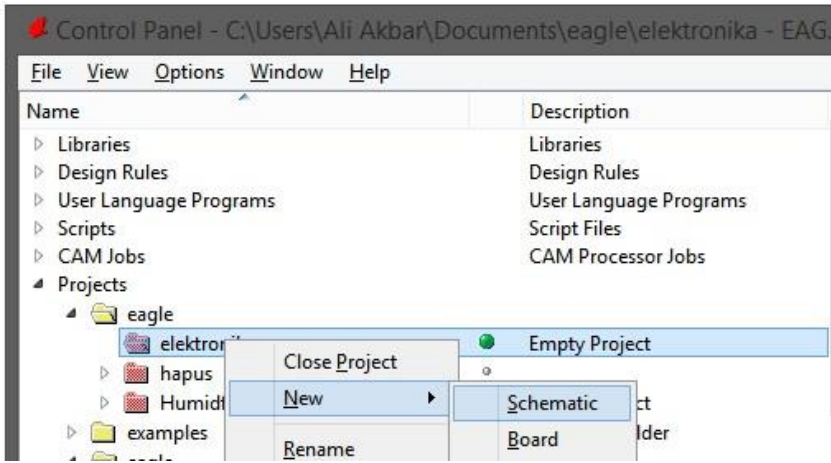
Menu bar berisi semua menu yang dibutuhkan dalam proses desain. Toolbar berisi bagian dari menu bar yang berfungsi untuk mengatur tampilan (zooming), dan *selector toolbar* berisi bagian dari menu bar yang akan sangat sering digunakan dalam proses desain skematik dan PCB sehingga diletakkan ditempat yang dapat dijangkau dengan satu klik untuk memudahkan pekerjaan. Karena *selector toolbar* merupakan tools yang digunakan untuk pengaturan komponen meliputi jenis komponen, posisi, nama, sampai jalur yang ingin dibuat.

#### F. Alat dan Bahan

1. PC/Notebook terinstall software Cadsoft EAGLE. Pada modul ini dicontohkan dengan menggunakan Cadsoft EAGLE 7.20
2. Pada proses penginstalan, dipilih mode 'Run as Freeware'
3. Mouse.

#### G. Langkah Kerja

1. Pada tampilan awal, pilih File ☐ New ☐ Project
2. Ketikkan nama folder yang akan digunakan untuk menyimpan proyek (misal: elektronika)



G a m b a r 4 . Membuat skematik baru.

- 3. Dari folder elektronika tersebut klik kanan, lalu New □ Schematic
- 4. Kita akan mendapatkan tampilan seperti **Gambar 2**.

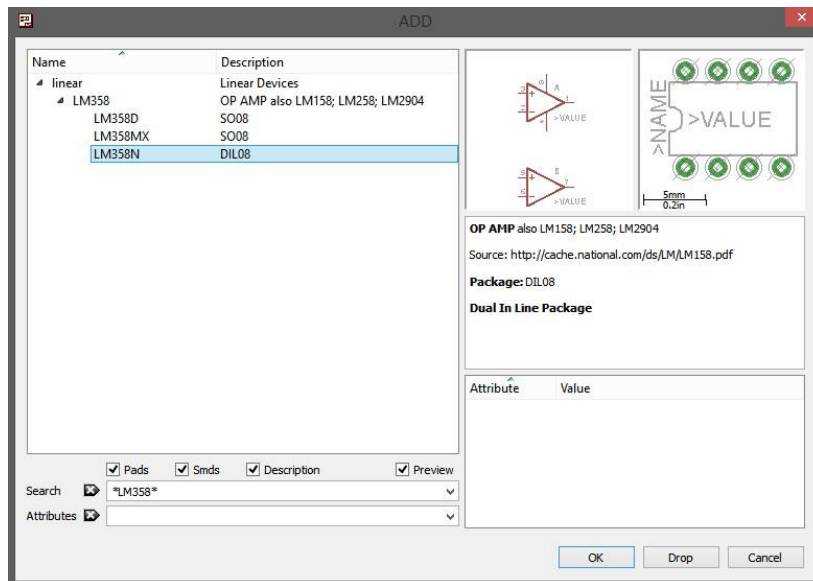
Simbol	Nama	Fungsi
	Info	Melihat properties dari suatu komponen
	Show	Melihat komponen apa saja yang terhubung dengan jalur tertentu
	Move	Untuk memindahkan komponen
	Copy	Untuk mengkopi komponen di lembar kerja
	Group	Menyeleksi sebagian komponen
	Rotate	Memutar komponen
	Delete	Menghapus komponen dan jalur
	Add	Menambahkan komponen ke dalam lembar kerja
	Name	Name berguna untuk menamai jalur atau pin/kaki komponen.
	Net	Menghubungkan kaki-kaki/pin komponen
	Label	Memberi label pada jalur agar mudah dikenali

G a m b a r 5 . Selector toolbar yang akan sering digunakan dalam desain skematik .

- 5. Klik Add pada selector toolbar, sehingga muncul kotak dialog ADD

6. Untuk memudahkan pencarian komponen, ketikkan komponen yang akan di cari yang diawali dan diakhiri dengan tanda bintang (\*). Misal ingin mencari mega8, maka diketikkan \*mega8\*

7. Untuk satu nama komponen, kemungkinan akan ada beberapa library. Maka dari itu, harus disesuaikan dengan komponen yang akan dipakai (dapat dilihat pada kotak sebelah kanan-atas (Gambar 5). Penyesuaian yang dilakukan berupa jarak lubang (biasanya standar, 0.254mm), jumlah kaki, dan jenis kaki (lubang (dip) atau SMD). Sehingga sebelum mendesain, setidaknya sudah mengetahui bentuk fisik dari komponen yang akan digunakan.



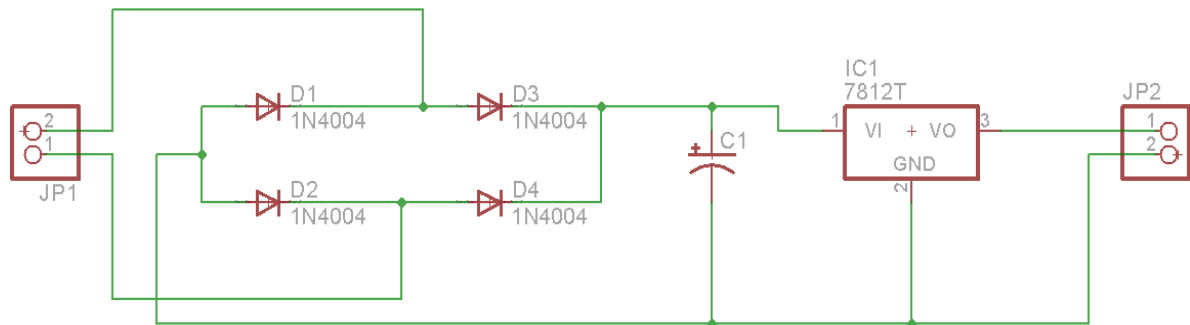
Gambar 6. Kotak dialog ADD, tempat memasukkan komponen ke lembar kerja EAGLE schematic .

7. Pada modul ini, komponen yang akan dimasukkan kedalam lembar kerja adalah dioda 1N4004 elco 2200uF/25V, LM7812 dan pinhead jenis 1x2. Untuk memasukkan **VCC** dan **GND**.Lalu semua komponen disusun seperti **Gambar 6**.

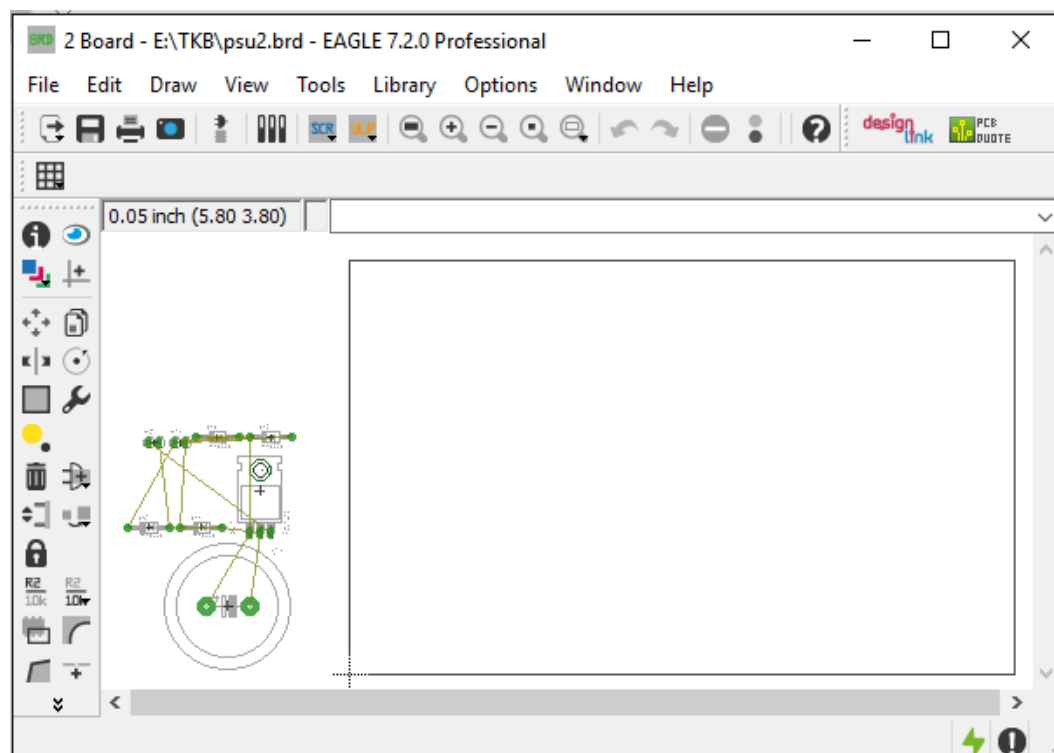


Gambar 7. Desain skematik

9. Dengan **Net** di selector tool, kita hubungkan kaki-kaki komponen. Ingat, tarik garis dari ujung kaki komponen, agar komponen benar-benar terhubung. Sehingga desain menjadi seperti **Gambar 7**.
10. Setelah di save (Ctrl+S), maka pilih **File** □ **Switch to board**. Dengan begitu, desain skematik telah selesai, dan akan beralih ke desain papan sirkuit PCB.







Gambar 8. Desain skematik yang telah terhubung kaki/pin komponennya.



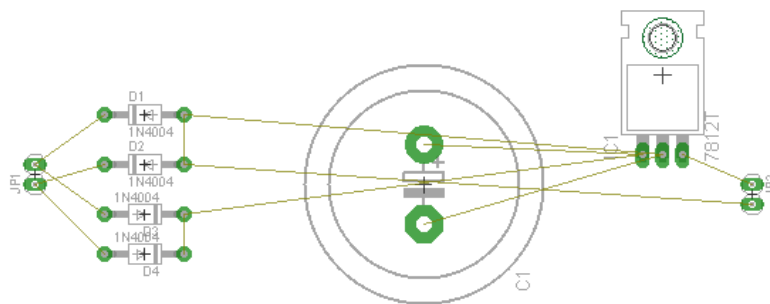
Gambar 9. Tampilan awal lembar kerja desain PCB.

11. Semua komponen di-drag ke dalam kotak putih dengan **Move** dari selector tool.

12. Setelah di-drag lalu komponen disusun sedemikian rupa agar memudahkan proses untuk menghubungkan kaki/pin komponen. Contohnya seperti **Gambar 9**.

Simbol	Nama	Fungsi
	Route	Menghubungkan jalur PCB
	Ripup	Menghapus jalur yang dibuat dengan menggunakan <b>Route</b>
	Via	Menambah lubang tambahan pada PCB
	Text	Untuk menambahkan kalimat/teks pada PCB

Gambar 10 . Selector toolbar yang akan sering digunakan dalam desain PCB.



Gambar 11 . Komponen yang telah disusun.

13. Setelah komponen disusun, maka langkah selanjutnya adalah menghubungkan kaki-kaki komponen dengan **Route** dari selector tool. Kaki yang dihubungkan adalah kaki pada komponen yang terhubung dengan garis kuning tipis. Garis kuning tersebut menandakan bahwa kaki yang bersangkutan belum terhubung. Apabila terhubung, maka akan berubah menjadi garis biru/merah tergantung dari layer yang digunakan. Pada modul ini kita menggunakan bootom layer (bukan top layer) sehingga jalur berwarna biru. Setelah dihubungkan, maka **Gambar 10** merupakan contoh PCB yang siap cetak.



Gambar 12 . Contoh desain PCB siap untuk dicetak.

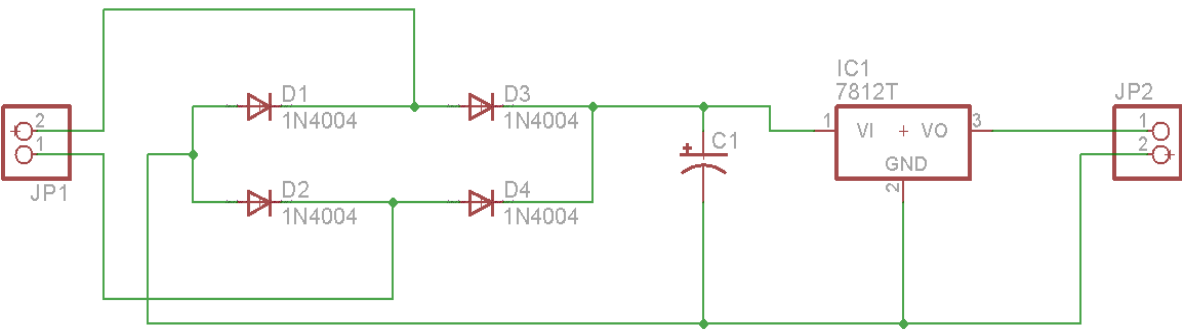
Properties dari jalur yang digunakan pada PCB diatas dapat dilihat pada **Gambar 11**. Dalam mendesain jalur PCB, sebaiknya hindari jalur yang tertekuk 90<sup>o</sup> di setiap belokan. Untuk mengganti jenis belokan, dapat dipilih pada jenis belokan garis, dan ketebalan jalur dapat dipilih pada 'Width'.



G a m b a r 1 3 . Properties jalur PCB.

**H. Tugas**

Buatlah scematic rangkaian seperti pada gambar dibawah ini dan buat juga layout PCBnya





## BAB I

### PENGENALAN EAGLE LAYOUT EDITOR

#### Pendahuluan

*EAGLE* merupakan singkatan dari *Easily Aplicable Graphic Layout Editor*. Merupakan *software* yang dikembangkan oleh **Cadsoft Computer USA** (<http://cadsoftusa.com>). *Software* ini banyak digunakan sebagai alat bantu untuk mendesain skema rangkaian elektronika dan *PCB (Printed Circuit Board)*.

Fitur dan database komponen yang lengkap dan mudah menjadikannya sebagai salah satu *software* yang populer di kalangan akademisi maupun praktisi.

*Software* ini pun dapat di-*download* secara gratis maupun berbayar di <http://www.cadsoftusa.com/download-eagle>. Versi terbaru saat tulisan ini dibuat adalah versi 6.5.0. Setelah men-*download*, anda dapat menggunakan versi yang gratis (*freeware*) dan sudah sangat cukup untuk keperluan pembelajaran dan perancangan skema rangkaian dan *PCB*.

#### Fitur EAGLE

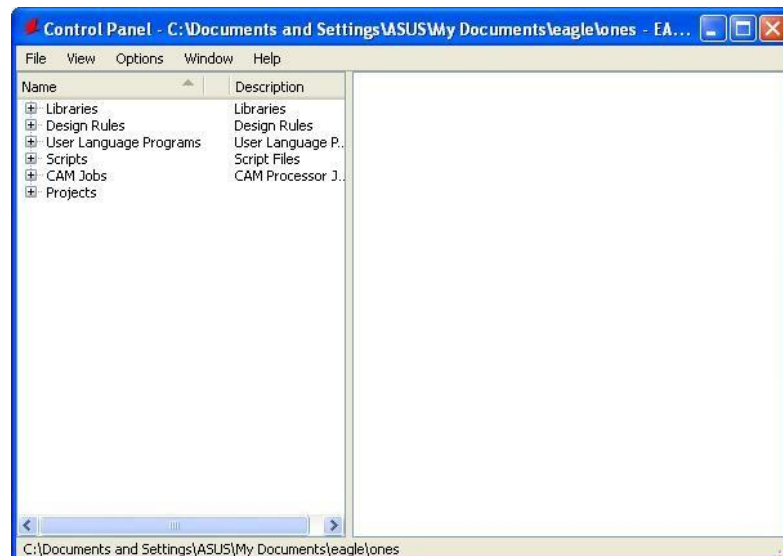
Untuk versi gratis/*light edition*, berikut fiturnya :

- Ukuran *PCB* hanya sampai 100 x 80mm (4x3.2 inc)
- Maksimum dua lapis jalur rangkaian sinyal (atas dan bawah)
- Pada *Schematic Editor* hanya bisa mendesain satu *sheet* saja (akan dijelaskan di bab berikutnya).

#### Memulai EAGLE

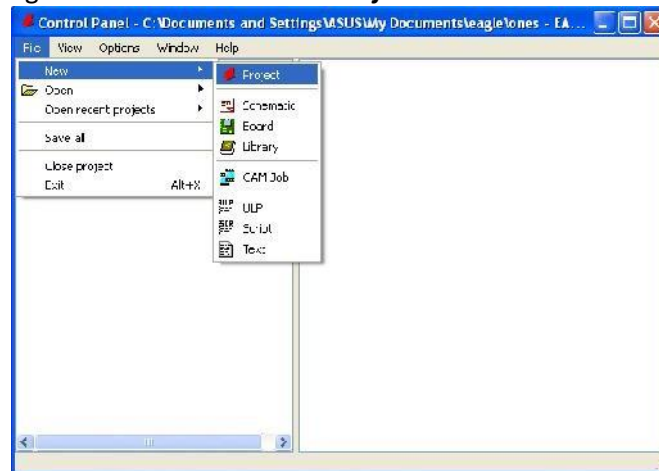
Untuk memulai menggunakan *EAGLE*, ikuti langkah sebagai berikut (penulis menggunakannya pada OS Windows XP) :

1. **Start > All Program Program > EAGLE Layout Editor 6.5.0 > EAGLE 6.5.0 > OK**. Maka akan muncul jendela sebagai berikut :



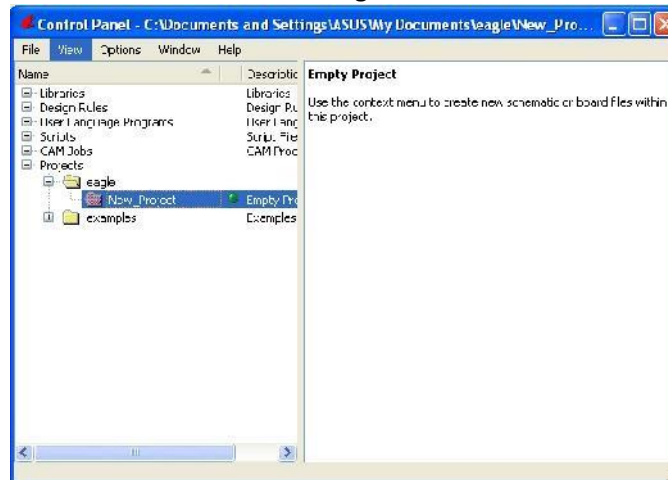
Gambar 1.1 Tampilan awal EAGLE Layout Editor versi 6.2.0

2. Buat Project Baru dengan cara klik **File > New > Project**



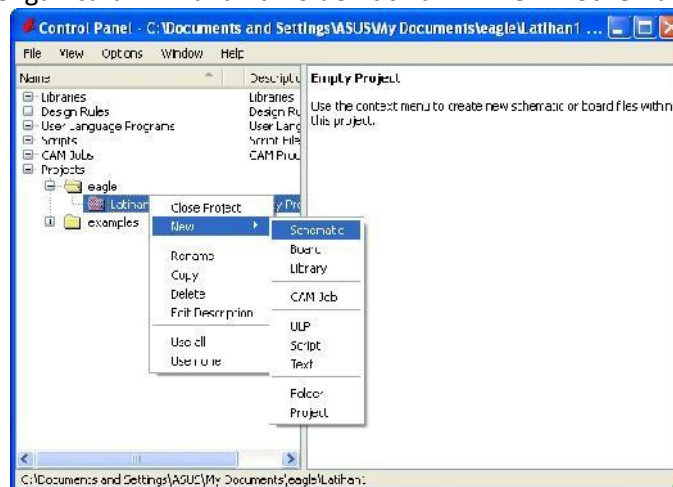
Gambar 1.2 Tampilan membuat project baru

3. Secara *default*, EAGLE akan membuat folder dengan nama *New Project*. Folder ini dapat diubah dengan cara **klik kanan > Rename**. Lalu ubah dengan nama **Latihan1** misalnya.



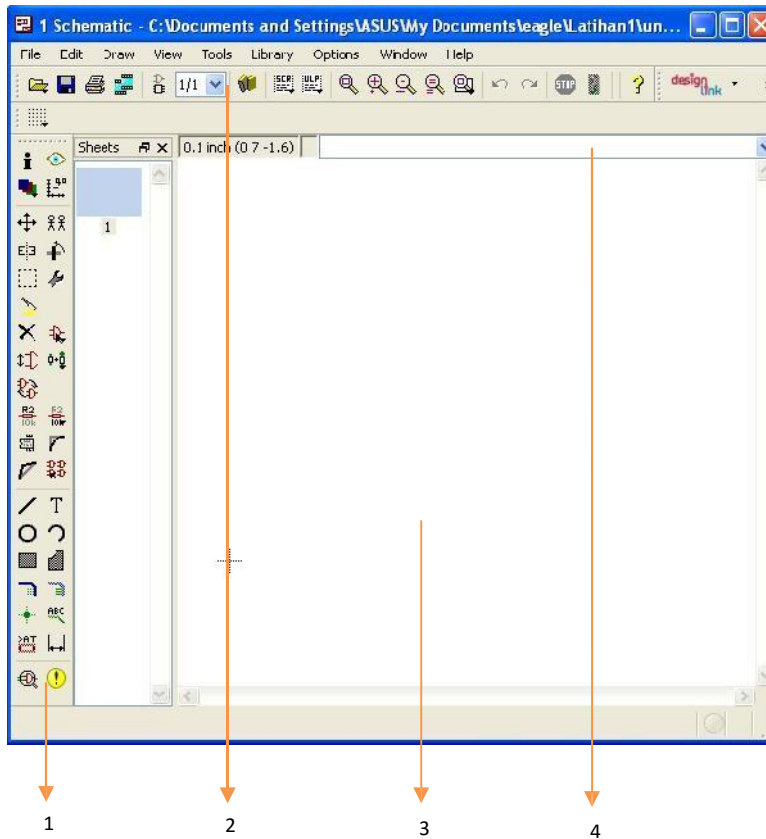
Gambar 1.3 Tampilan mengubah folder New\_Project

4. Buat skema baru dengan cara klik kanan di folder **latihan1 > New > Schematic**



Gambar 1.4 Tampilan membuat skema baru

Maka akan muncul tampilan sebagai berikut :

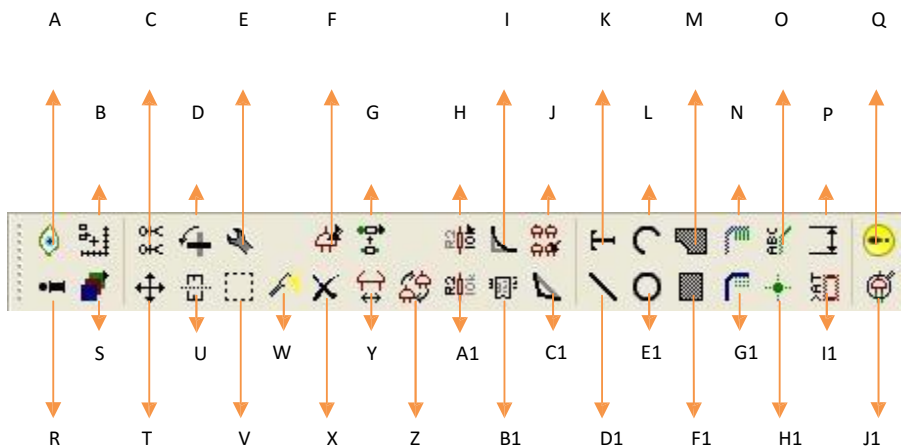


Gambar 1.5 Tampilan schematic editor

Keterangan :

1. *Toolbar*
2. Menu utama
3. Area penempatan komponen/skema
4. *Command Bar*

Berikut keterangan *toolbar* beserta fungsinya pada *schematic editor* :



**Keterangan :**

- A : SHOW** -> untuk menampakkan hubungan jalur yang dipilih
- B : MARK** -> untuk menentukan tanda/batasan di area gambar
- C : COPY** -> untuk menyalin komponen
- D : ROTATE** -> untuk memutar komponen 90 derajat
- E : CHANGE** -> untuk mengubah properties komponen/elemen
- F : ADD** -> untuk menambah komponen/elemen kedalam area *schematic*
- G : REPLACE** -> untuk menimpa komponen lama dengan yang baru
- H : VALUE** -> untuk mengubah nilai komponen
- I : MITER** -> untuk mengubah sudut siku menjadi tumpul/bulat
- J : INVOKE** -> untuk menambahkan bagian *power/ground* seperti pada *IC/Linier*
- K : TEXT** -> untuk memberikan tulisan/text pada skema rangkaian
- L : ARC** -> untuk menggambar *arc* (busur lingkaran)
- M : POLYGON** -> untuk menggambar obyek/bidang seperti kotak, dll. pada lembar kerja
- N : NET** -> untuk membuat jalur/garis penghubung antar komponen yang akan diberi *power supply* dan menggunakan *ERC (Electronic Rule Check)*
- O : LABEL** -> untuk memberikan label pada masing-masing komponen
- P : DIMENSION** -> untuk menambahkan ukuran pada *schematic*
- Q : ERRORS** -> untuk menampilkan kesalahan yang ditemukan saat menggunakan *ERC*
- R : INFO** -> untuk menampilkan dan memodifikasi properties komponen yang dipilih
- S : LAYER SETTINGS** -> untuk mengubah/menentukan layer yang dipakai/aktif.
- T : MOVE** -> untuk memindahkan komponen
- U : MIRROR** -> untuk membalik komponen posisi 180 derajat
- V : GROUP** -> untuk mengelompokkan komponen menjadi satu grup
- W : PASTE** -> untuk menempel komponen setelah perintah copy
- X : DELETE** -> untuk menghapus komponen
- Y : PINSWAP** -> untuk menukar pin atau pad
- Z : GATESWAP** -> untuk menukar gates yang sama pada skema
- A1 : NAME** -> untuk mengubah nama tiap komponen
- B1 : SMASH** -> untuk mengedit posisi/rotasi label dan *value* pada komponen
- C1 : SPLIT** -> untuk mengedit/mengubah posisi *wire/polygon*
- D1 : WIRE** -> untuk membuat jalur/garis penghubung antar komponen
- E1 : CIRCLE** -> untuk membuat obyek lingkaran
- F1 : RECT** -> untuk membuat obyek persegi
- G1 : BUS** -> untuk membuat jalur *bus*
- H1 : JUNCTION** -> untuk menempatkan titik perpotongan pada *wire*
- I1 : ATTRIBUTE** -> untuk menentukan atribut pada *part*
- J1 : ERC** -> singkatan dari *Electrical Rule Check*

## BAB 2

### PEMBUATAN SKEMA DENGAN *SCHEMATIC EDITOR*

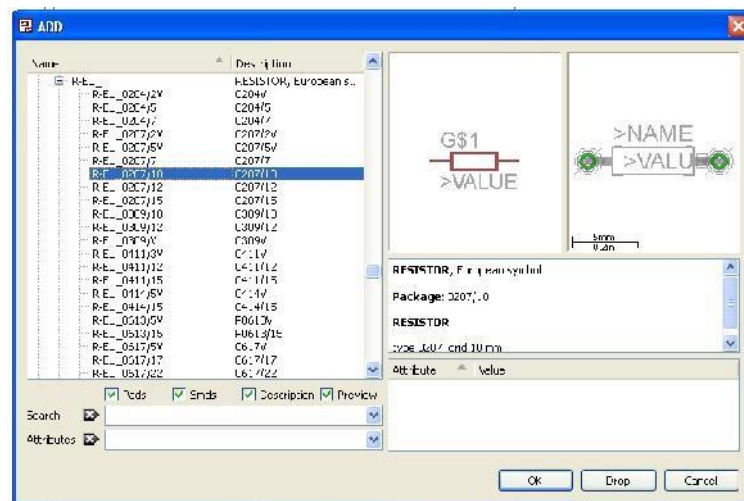
#### 2.1 Menambahkan komponen pada skema

Tujuan utama pada langkah ini adalah menempatkan komponen pada lembar kerja kemudian menyusunnya menjadi suatu rangkaian utuh. Adapun langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Klik **Edit>Add** (bisa juga dilakukan dengan menekan tombol *add* pada *sidebar*)
2. Pilih komponen yang akan dipakai, misalnya resistor.
3. Klik dua kali (*double click*) untuk menempatkan komponen.
4. Klik **Edit>Stop command**
5. Selesai (lihat gambar 2.1 dan 2.2)



Gambar 2.1 Langkah awal memasukkan symbol komponen ke bidang kerja

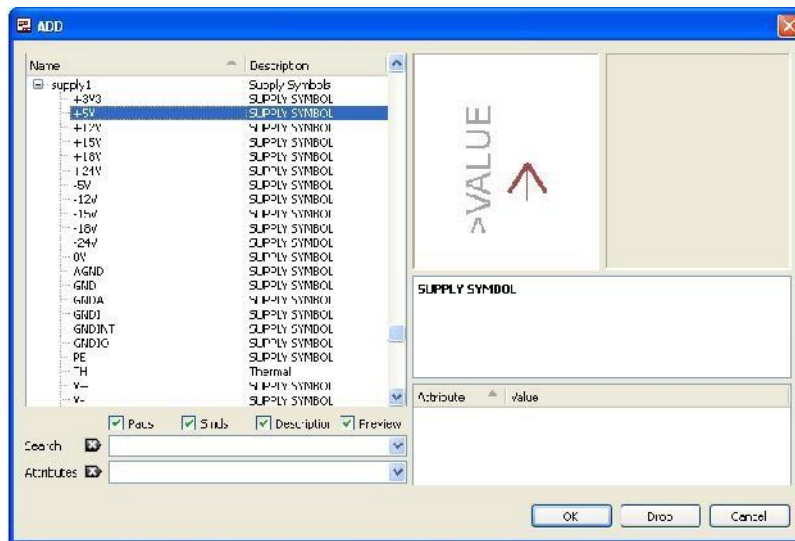


Gambar 2.2 Tampilan saat memasukkan symbol resistor ke bidang kerja

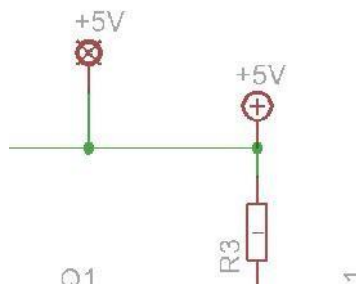
## 2.2 Menambahkan Catu Daya/*Power Supply* dan *Ground*

*Power supply* diperlukan saat akan melakukan pengecekan rangkaian *schematic* melalui perintah ERC, apakah terdapat *error* atau tidak. Selain itu juga berfungsi untuk memudahkan penempatan *ground* agar berada pada satu blok rangkaian saat mengubah rangkaian *schematic* menjadi *board*. Untuk lebih jelasnya lakukan langkah sebagai berikut :

1. **Edit>Add**
2. Pilih *supply1*
3. Pilih misalnya *+5V*
4. Tempatkan pada jalur yang memerlukan *supply* tegangan (lihat gambar 2.4)
5. Untuk menambahkan *ground* klik **Add > supply1>GND**



Gambar 2.3 Tampilan saat memasukkan komponen *supply* ke bidang kerja

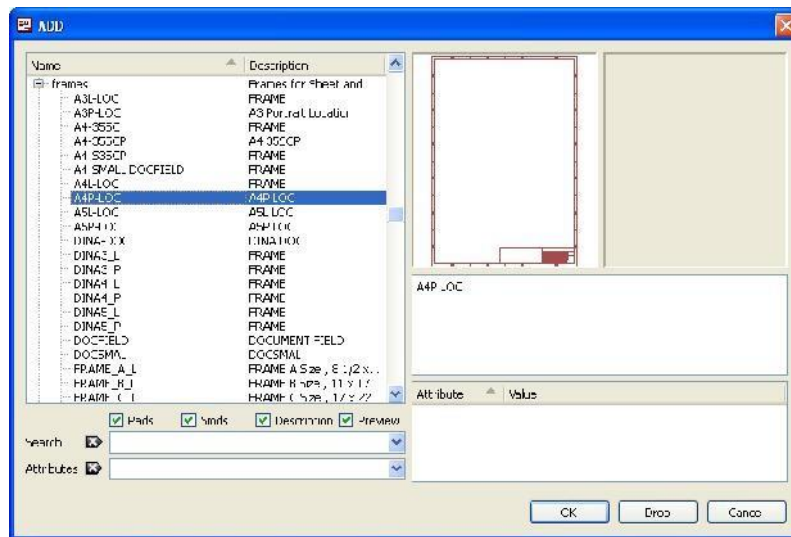


Gambar 2.4 Tampilan saat komponen *supply* ke rangkaian *schematic*

## 2.3 Menambahkan Frame

Frame biasanya digunakan pada *schematic diagram*. Frame berisi informasi pembuat gambar, tanggal, revisi, dll. Dengan *frame* maka dokumentasi gambar menjadi lebih rapih dan tertib. Untuk menambahkan *frame* lakukan langkah sebagai berikut :

1. **Edit>Add**
2. **Frame>A4P-LOC**
3. klik dua kali/*double click*



Gambar 2.5 Tampilan saat memasukkan frame ke bidang kerja

## 2.4 Menambahkan Teks/Text

Teks diperlukan untuk memberikan keterangan tambahan baik pada *schematic* maupun *board*. Caranya, lakukan langkah sebagai berikut :

1. Klik *icon text* pada sidebar menu
2. Tulis *text* yang akan dibuat, klik OK.

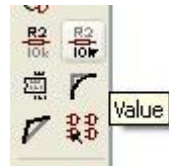


Gambar 2.6 Tampilan saat memasukkan text ke bidang kerja

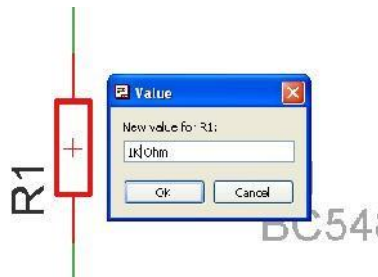
## 2.5 Menambahkan Nilai pada Komponen

Pada *schematic* diagram, kadang suatu komponen perlu diberi nilai, misalnya resistor 1 K Ohms. Untuk menambahkan nilai pada komponen, lakukan langkah sebagai berikut :

1. Klik *icon value* (lihat gambar 2.7)
2. Klik komponen yang akan diberi nilai>OK



Gambar 2.6 Tampilan *icon value* untuk menambahkan nilai pada komponen

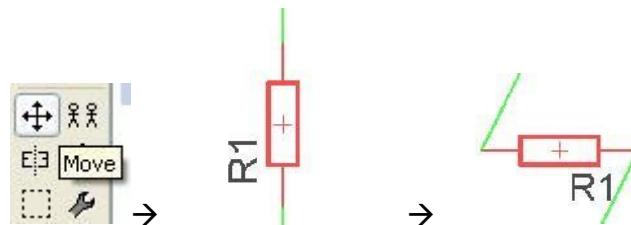


Gambar 2.7 Tampilan saat menambahkan nilai pada komponen

## 2.6 Menggeser, Memutar dan Menghapus Komponen

Langkahnya untuk menggeser dan memutar komponen adalah sebagai berikut :

1. Klik *icon Move button* pada *sidebar menu*
2. Klik kiri komponen lalu geser sesuai dengan keperluan
3. Klik kanan untuk memutar

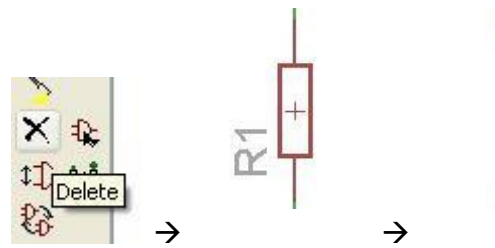


Gambar 2.8 Tampilan saat menggeser dan memutar komponen

Adapun langkah untuk menghapus komponen adalah sebagai berikut :

1. Klik *icon Delete*
2. Pilih komponen yang akan dihapus
3. Klik kiri, maka komponen akan terhapus



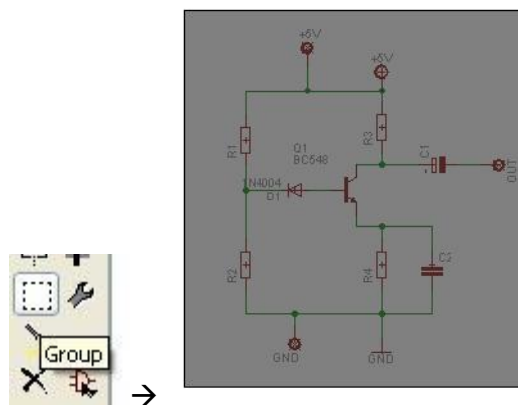


Gambar 2.9 Tampilan untuk menghapus komponen

## 2.7 Menggunakan Perintah Group

Perintah *group* berguna saat akan memindahkan atau menyalin seluruh maupun sebagian komponen pada rangkaian *schematic* yang dipilih. Adapun langkahnya adalah sebagai berikut :

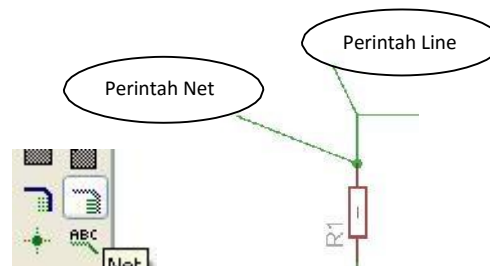
1. Klik *icon Group*
2. Klik kelompok komponen yang akan dipilih (lihat gambar 2.10)
3. Klik kanan , *Move Group* kalau mau memindahkan semua rangkaian *schematic*



Gambar 2.10 Tampilan menggunakan perintah Group

## 2.8 Menggunakan Perintah Net

Perintah *net* sama halnya dengan *line*, perbedaannya ketika menggunakan *net*, maka pada perpotongan rangkaian akan otomatis membentuk *junction*, berbeda dengan *line* yang harus membuat *junction* manual. Lihat gambar 2.11

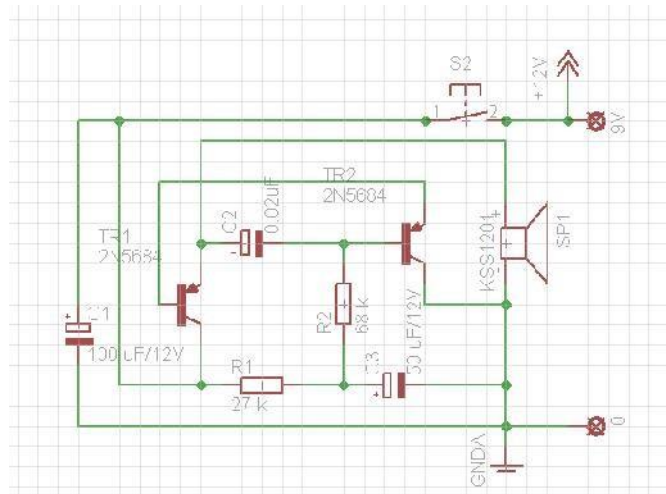


Gambar 2.11 Tampilan penggunaan perintah net

Untuk menggunakan perintah *net* lakukan langkah sebagai berikut :

1. Klik *icon net*
2. Klik ujung kaki komponen, lalu sambungkan ke ujung kaki komponen yang lainnya sehingga membentuk rangkaian yang diinginkan

Contoh rangkaian utuh hasil perintah *net* terdapat pada gambar 2.12:

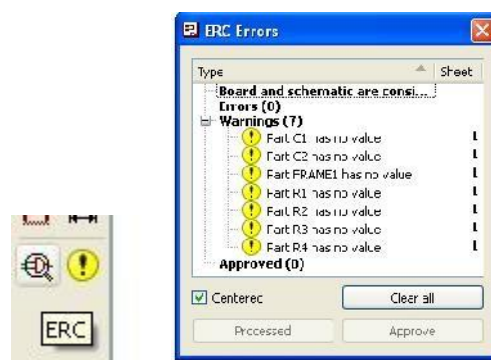


Gambar 2.12 menghubungkan komponen dengan penggunaan perintah *net*

## 2.9 Menggunakan *Electrical Rule Check (ERC)*

*ERC* merupakan fasilitas untuk memeriksa apakah ada jalur yang *error* pada skema rangkaian, misalnya jalur tidak tersambung ke komponen, ada jalur yang *short* (terhubung singkat), dll. Langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Klik icon *ERC* (lihat langkah 2.13)
2. Perhatikan tampilan *popup windows*. Kalau tidak ada *error* berarti rangkaian *schematic* sudah benar.
3. Selain pesan *error*, ada juga pesan *warning*, biasanya pesan *warning* ini jika komponen belum diberi nilai seperti tampak pada gambar 2.13

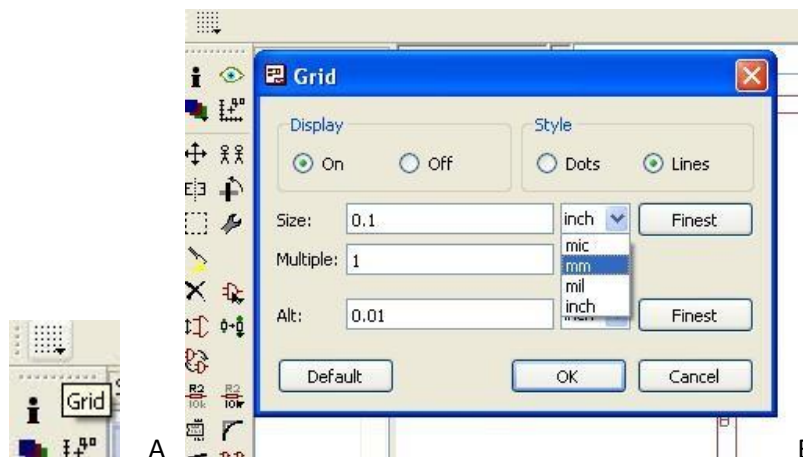


Gambar 2.13 Mengecek rangkaian dengan penggunaan perintah *ERC*

## 2.10 Menampilkan dan menyetting *Grid*

*Grid* diperlukan baik pada **schematic diagram** maupun pada *board diagram*, fungsinya sebagai alat bantu untuk menempatkan komponen/layout secara mudah dan enak dipandang penyusunannya. Untuk menampilkan dan menyetting grid lakukan langkah sebagai berikut :

1. Tekan F6 untuk langsung memunculkan grid tanpa menyettingnya, atau;
2. Tekan icon grid seperti gambar 2.14A
3. Setting di jendela popup, lalu setting parameter sebagai berikut :  
Display : On  
Style : Line/Dots (lihat perbedaannya setelah menekan OK)  
Size : 1mm (atau coba ukuran lain) lalu tekan OK. Amati perubahan yang terjadi.



Gambar 2.14 Menampilkan dan Menyetting *grid*

## BAB 3

### PEMBUATAN SKEMA DENGAN *BOARD EDITOR*

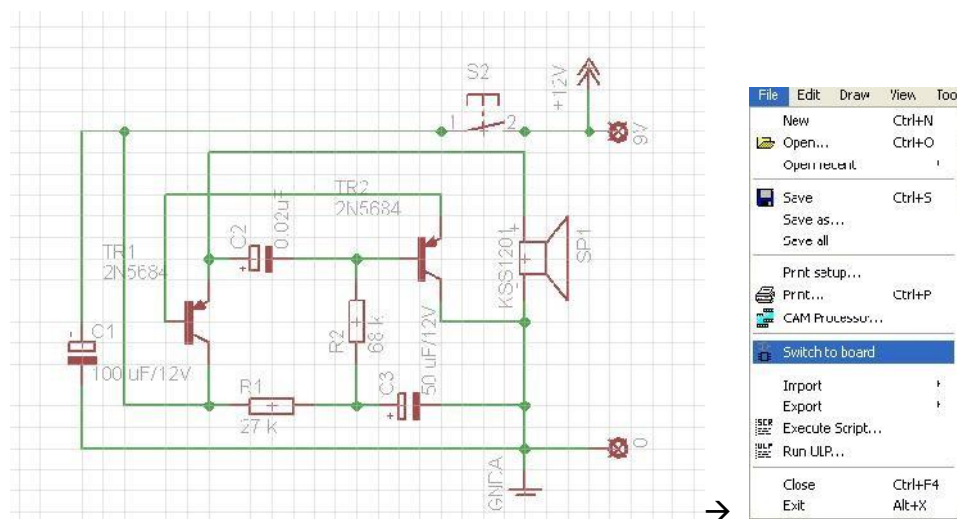
Pembuatan skema *PCB* dengan *board editor* bisa dilakukan dengan dua cara :

1. Mendesain rangkaian terlebih dahulu di *schematic editor* kemudian memakai fasilitas *switch to board*.
2. Mendesain rangkaian langsung di *board editor*, namun cara ini memerlukan pengalaman dan pemahaman tentang ukuran dan jenis komponen, karena kita tidak bisa menempatkan langsung komponen seperti halnya di *schematic editor*

Dalam diktat ini, penulis hanya akan menjelaskan cara pertama yaitu mendesain terlebih dahulu di *schematic editor* kemudian mengubahnya dengan menggunakan *switch to board*. Karena cara ini lebih praktis dan mudah untuk pemula dalam melakukan analisis rangkaian.

#### 2.1 Menggunakan Menu *Switch to board*

Tahap demi tahap pembuatan *schematic editor* akan dijelaskan pada bab 5. Pada bab ini anggap anda sudah memiliki contoh rangkaian bel sederhana seperti gambar 3.1 :



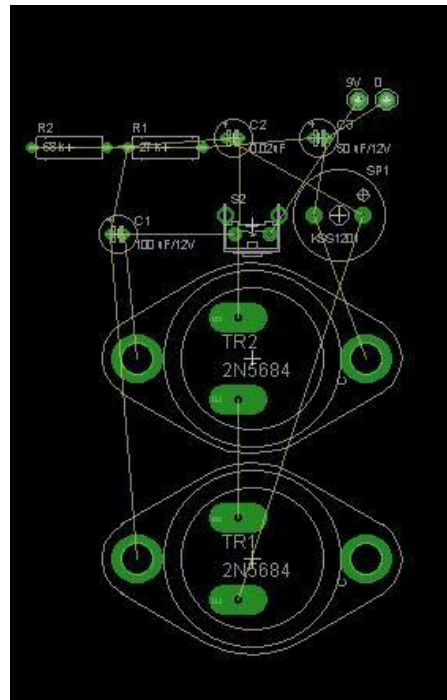
Gambar 3.1 Menggunakan menu *Switch to Board*

Lakukan langkah sebagai berikut :

1. Klik **File> Switch to Board**
2. Perhatikan perubahan yang terjadi seperti gambar 3.2. Klik **Yes**.
3. Pilih dengan menggunakan *icon group*
4. Klik kanan>*move group*



Gambar 3.2 Tampilan dialog setelah menggunakan *switch to board*



Gambar 3.2 Tampilan *board diagram* setelah menggunakan *switch to board*

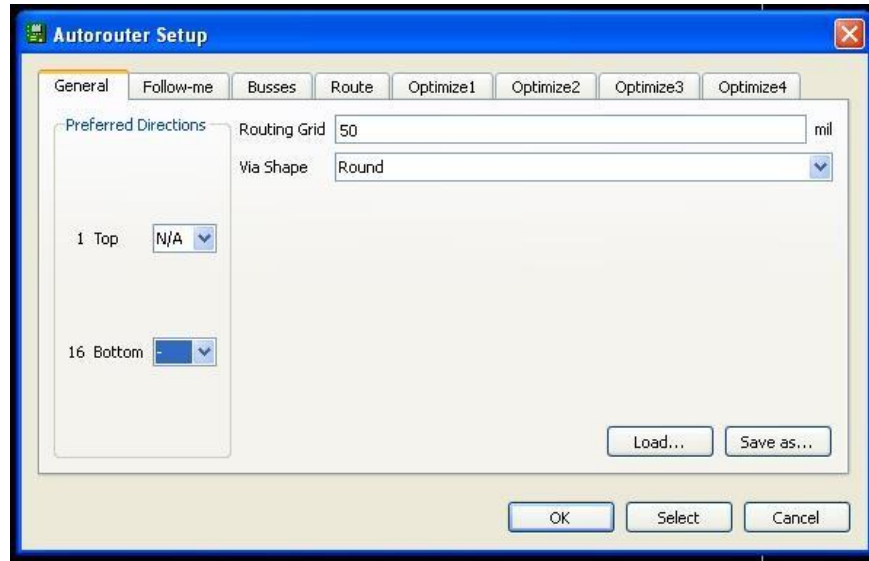
## 2.2 Mengedit jalur menggunakan fasilitas *autorouter*

Fasilitas *autorouter* sangat membantu dalam penyusunan jalur pada PCB secara otomatis, namun penulis menyarankan perlu melakukan editing manual juga agar jalur rangkaian tampak bagus dan menarik juga secara estetika. Untuk memanfaatkan fasilitas ini lakukan langkah sebagai berikut :

1. Klik icon *autorouter* (lihat gambar 3.3), lalu akan muncul dialog seperti gambar 3.4

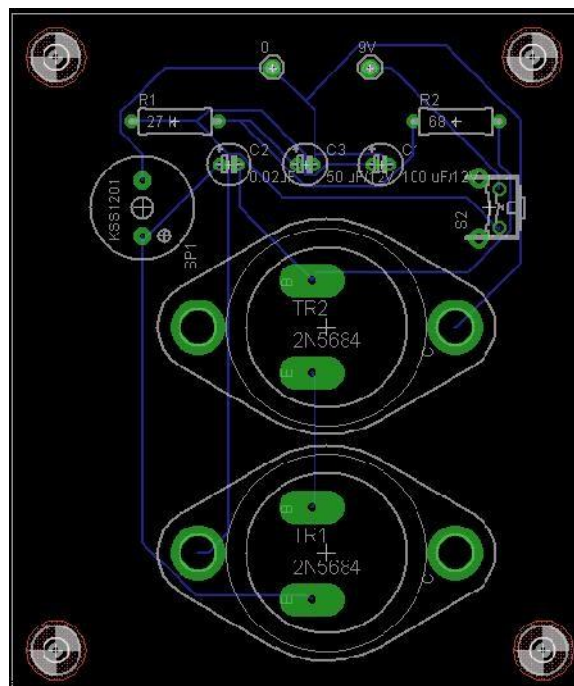


Gambar 3.3 Tampilan icon *autorouter*



Gambar 3.4 Tampilan dialog autorouter

2. Pilih **1 Top** menjadi : **N/A** dan **16 Bottom** menjadi : **-** atau **/** atau **|** atau **\*** silahkan bereksperimen lalu lihat perubahan **route** yang terjadi.
3. Klik **OK**, maka akan tampak hasilnya seperti gambar 3.5



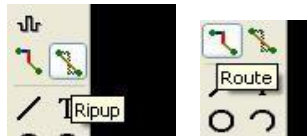
Gambar 3.5 Tampilan PCB setelah menggunakan autorouter

### 3.2 Mengedit jalur menggunakan fasilitas *route* dan *ripup*

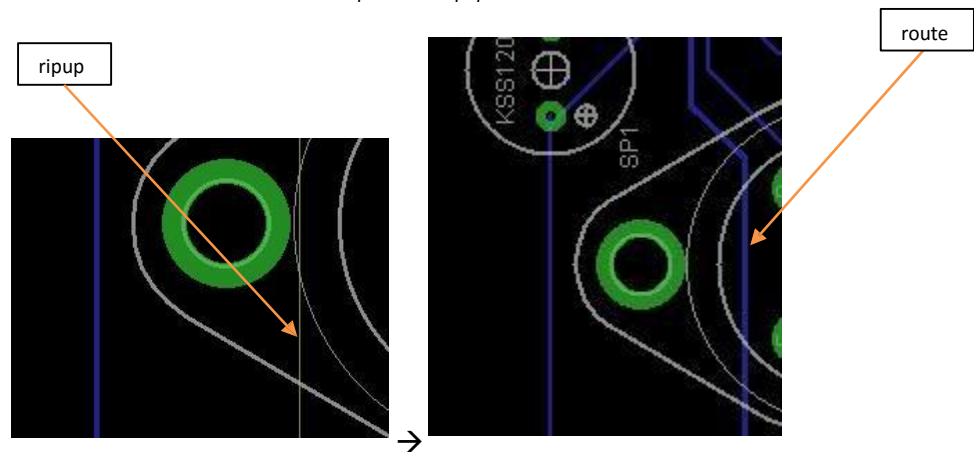
Selain menggunakan *autorouter*, kita dapat juga menggunakan fasilitas *route*. Apabila menggunakan *autorouter* ada jalur yang aneh atau tidak seperti kita inginkan, maka kita dapat mengembalikan dan mengedit jalur dengan menggunakan fasilitas *ripup*.

Langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Klik icon ***ripup*** (lihat gambar 3.6)
2. Edit menggunakan ***route*** dengan menekan ***icon route*** (lihat gambar 3.7)



Gambar 3.6 Tampilan icon *ripup* dan *route*

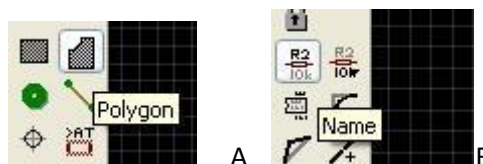


Gambar 3.6 Tampilan saat mengedit jalur menggunakan *ripup* dan *route*

### 3.3 Menggunakan fasilitas *Polygon* dan *Ratsnest*

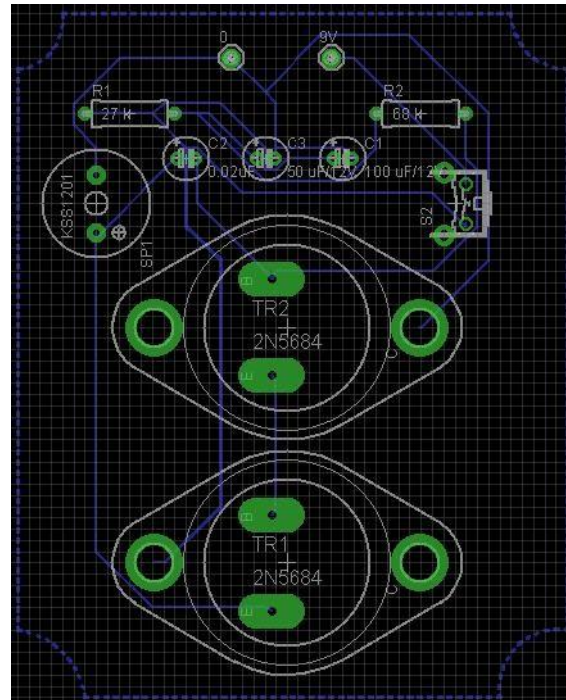
Fasilitas *polygon* berguna untuk membuat blok pada PCB, sehingga tidak banyak bagian yang terbuang saat proses pelarutan PCB. Kita hanya membuang pemisah jalur saja. Biasanya *polygon* ini dikombinasikan dengan fasilitas *ratsnest* dan umumnya dihubungkan dengan jalur *ground*. Untuk mengetahui fasilitas ini lakukan langkah sebagai berikut :

1. Klik icon *polygon* (lihat gambar 3.7A)
2. Buat gambar misalnya kotak (lihat gambar 3.8)
3. Klik *icon name* (Lihat gambar 3.7B)
4. Klik *polygon* yang sudah dibuat, lalu ubah namanya menjadi GND atau GNDA. (gambar 3.9)



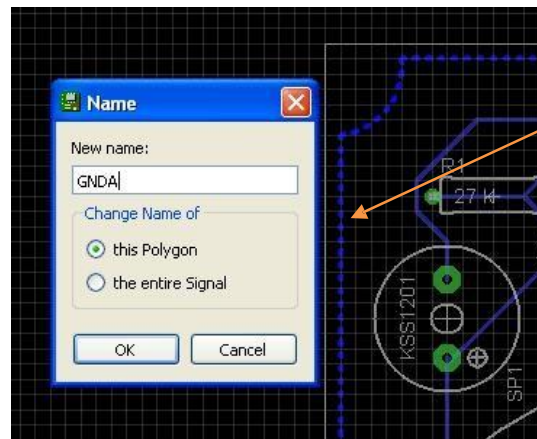
Gambar 3.7 Tampilan icon *polygon*(A) dan icon *name*(B)





buat  
polygon  
seperti ini

Gambar 3.8 Contoh pembuatan polygon



Klik di  
polygon ini

Gambar 3.9 mengubah nama *polygon* menjadi GNDA

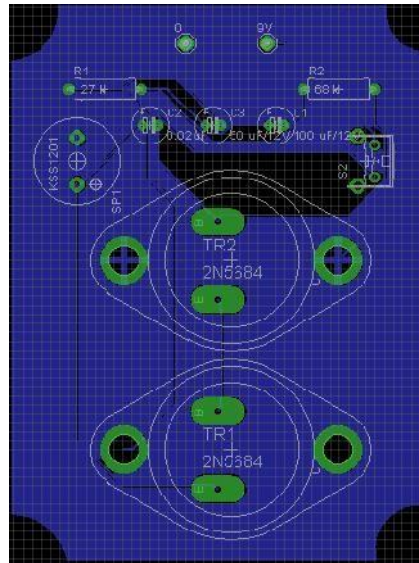
Setelah nama *polygon* diubah, lakukan langkah sebagai berikut :

1. Klik icon *ratsnest* (lihat gambar 3.10)
2. Perhatikan gambar yang terjadi (lihat gambar 3.11)



Gambar 3.10 icon *ratsnest*



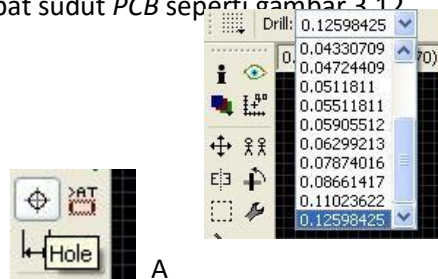


Gambar 3.10 tampilan PCB setelah menggunakan perintah *ratsnest*

### 3.4 Menambahkan Hole

Hole dibutuhkan untuk memasang baut kedalam *chasis*. Untuk menambahkan *hole* ini bisa melalui *schematic diagram* atau langsung pada *board*. Apabila langsung pada *board* maka lakukan langkah sebagai berikut :

1. Klik *icon hole* (gambar 3.11A)
2. Atur ukuran hole dengan *drill* (gambar 3.11B)
3. Tempatkan di keempat sudut PCB seperti gambar 3.12



Gambar 3.11 tampilan *icon hole* (A) dan *drill* (B)



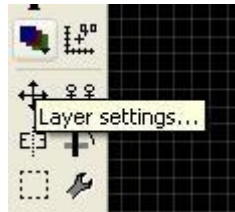
Gambar 3.12 PCB setelah diberikan hole di setiap sudutnya

### 3.6 Mencetak file *Board*

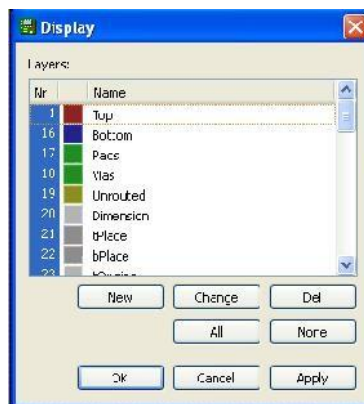
Mencetak *file* adalah langkah yang diperlukan agar desain kita bisa dipindahkan kedalam PCB. Proses pencetakan bisa dilakukan melalui kertas A4 biasa, kertas transparan ataupun kertas kalkir, tergantung proses apa yang dipilih nantinya untuk memindahkan desain kedalam PCB. Dalam diktat ini, desain akan dicetak kedalam kertas A4, kemudian difotokopi kedalam plastik transparan dan dipindahkan dengan alat pemanas kedalam *PCB*.

Sebelum melakukan pencetakan, tentukan terlebih dahulu layer yang aktif dan yang mau dicetak, misalnya kita hanya akan mencetak jalur PCB saja dahulu di lembar pertama, kemudian di lembar kedua akan mencetak lambang komponennya. Langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Klik *icon layer setting...* (gambar 3.13)
2. Perhatikan jendela popup yang muncul, lalu coba klik layer yang tidak mau di-*print* (silahkan coba-coba) seperti pada gambar 3.14.
3. Klik *apply* untuk melihat hasilnya, kalau sudah cocok sesuai dengan yang diinginkan klik OK.  
(tips : kalau ingin mencetak bagian bawah PCB maka non-aktifkan dengan cara klik bagian TOP dan yang didepannya ada huruf t-nya misalnya tPlace, tNames, tDocu, dll.)



Gambar 3.13 tampilan icon layer setting

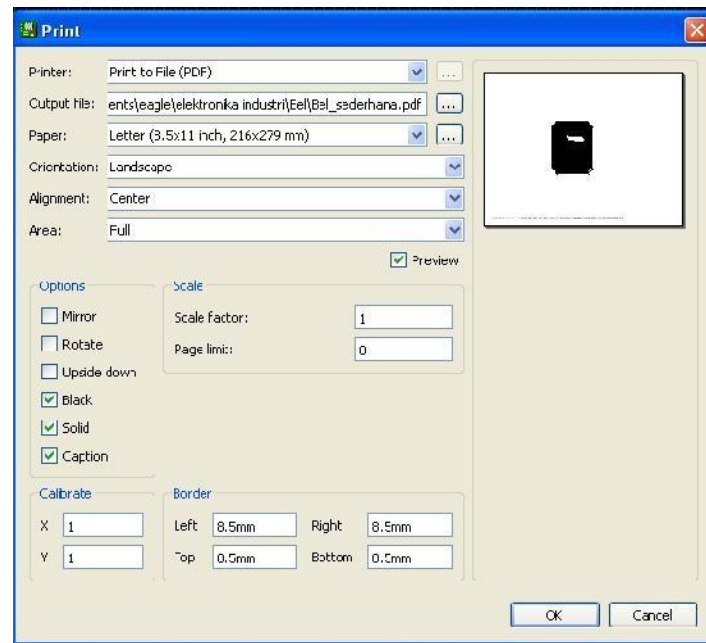


Gambar 3.14 mengedit layer mana saja yang akan ditampilkan saat pencetakan

Kalau sudah selesai menyetting *layer*/bagian mana saja yang mau ditampilkan, maka kini saatnya melakukan pencetakan dengan langkah sebagai berikut :

1. Klik **File>Print...**
2. Lihat jendela *popup* yang muncul lalu edit seperti gambar seperti gambar 3.15, Klik **OK**.  
Kini anda akan memiliki *file PCB* dalam format pdf yang siap cetak.

Catatan : Jika PC/Laptop sudah terhubung ke printer, maka secara otomatis file akan dicetak ke printer.



Gambar 3.15 Contoh seting saat melakukan pencetakan

## BAB 4

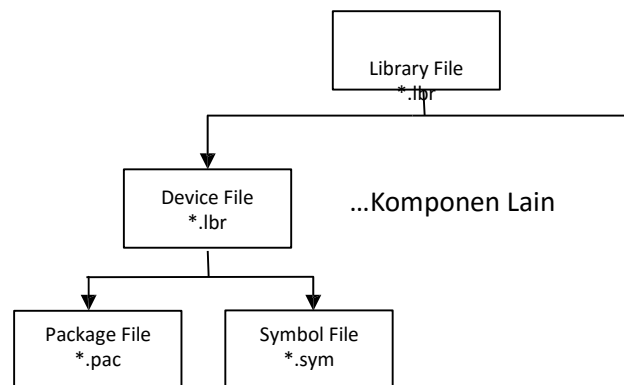
### PEMBUATAN CUSTOM LIBRARY

#### 4.1 Tujuan

*Custom library* dibuat ketika kita memerlukan komponen elektronika yang belum masuk kedalam *library EAGLE. Software* ini memberikan keleluasaan terhadap *user*-nya untuk mendesain sendiri komponen yang kita inginkan.

#### 4.2 Langkah Pembuatan

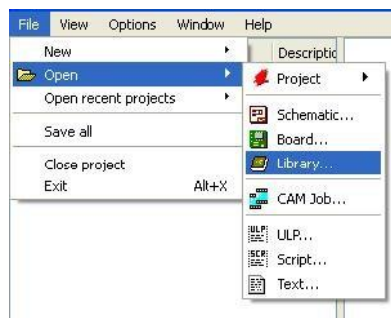
Sebelum mengetahui langkah-langkah pembuatan library baru pada EAGLE, *gambar 4.1* menunjukan hirarki setiap komponen elektronika dalam *library EAGLE*.



Gambar 4.1 Hirarki Library pada EAGLE

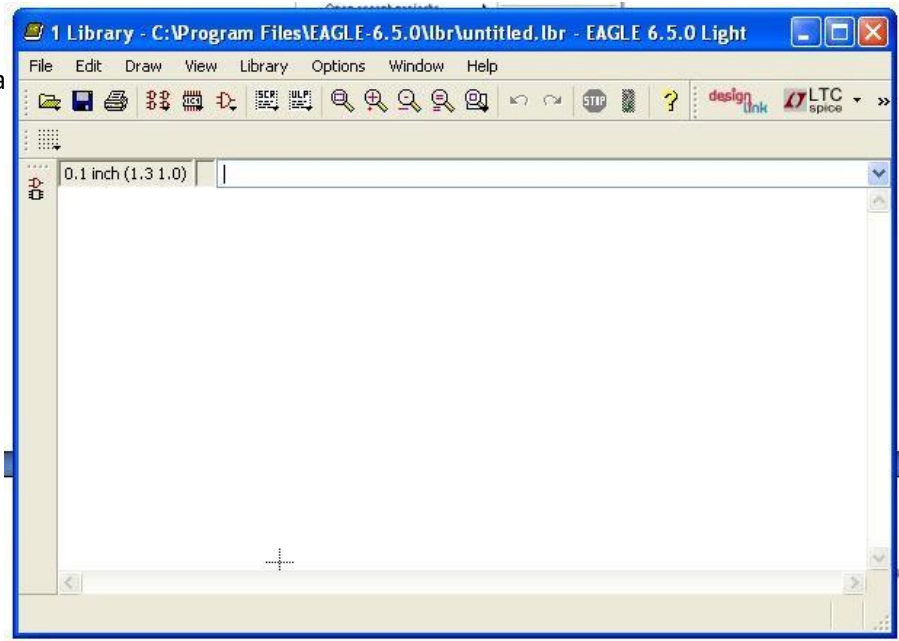
Untuk lebih jelasnya, ikuti langkah sebagai berikut :

1. Buka EAGLE
2. Buat *library* baru dengan cara klik **File>New >Library**
3. Simpan library dengan nama “coba.lbr”



Gambar 4.2 Memulai membuat library

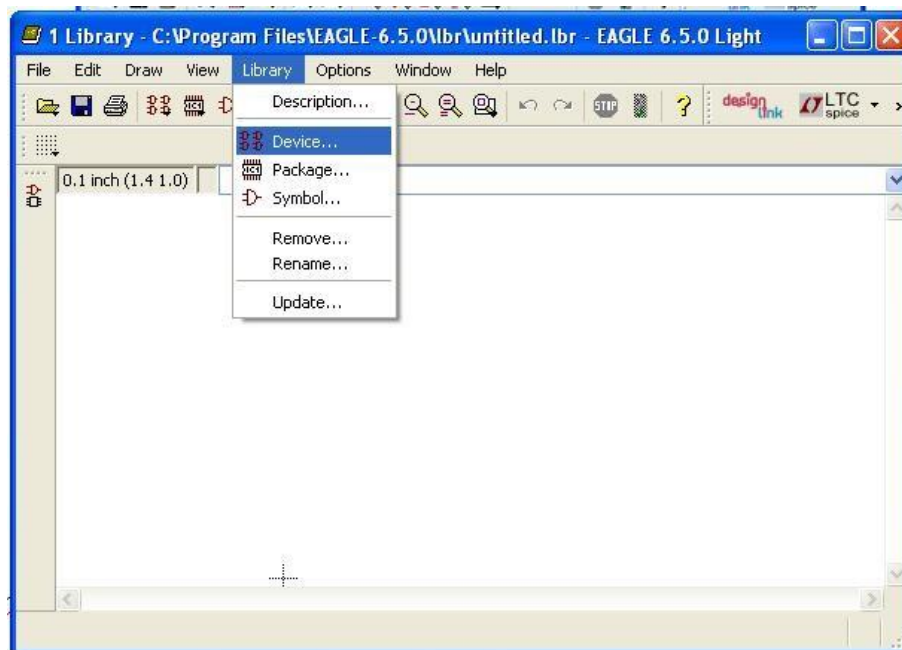
Setelah itu ma



Gambar 4.3 Jendela Library

Setelah muncul jendela *library*, lakukan langkah sebagai berikut :

1. Klik **Library>Device** (Lihat gambar 4.4)
2. Beri nama **COBADEVICE**, klik **OK>Yes** (Lihat gambar 4.5)



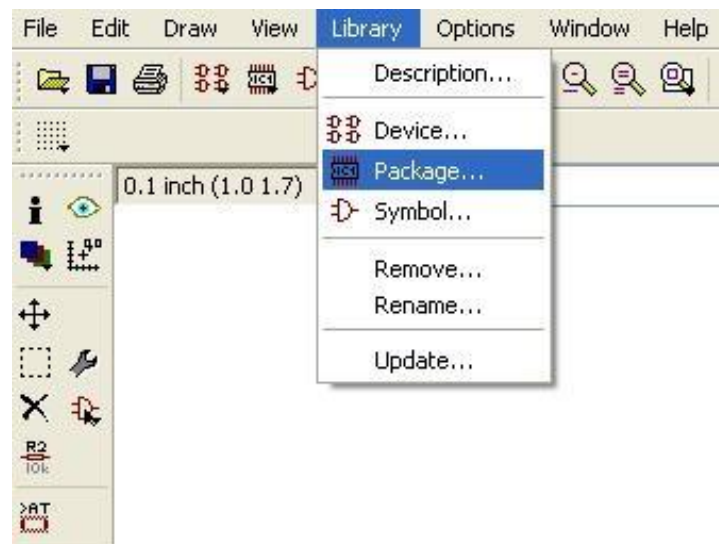
Gambar 4.4 Membuat Device



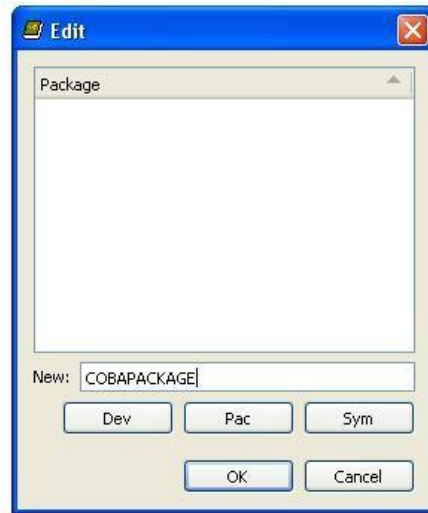
Gambar 4.5 Jendela *popup* untuk memberi nama *device*

Setelah membuat *device*, selanjutnya adalah membuat *Package* dengan langkah sebagai berikut :

1. Klik **Library>Package** (Lihat gambar 4.6)
2. Beri nama **COBAPACKAGE**, klik **OK>Yes** (Lihat gambar 4.7)



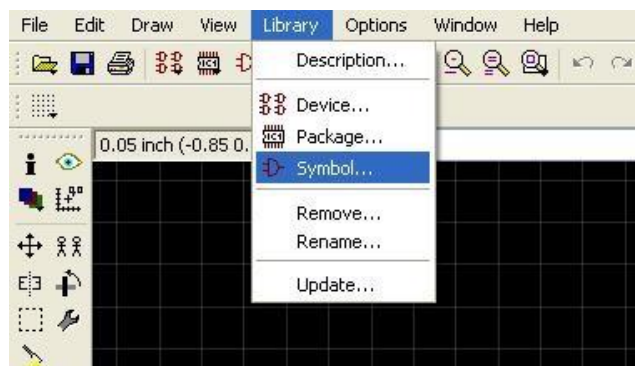
Gambar 4.6 Membuat Package



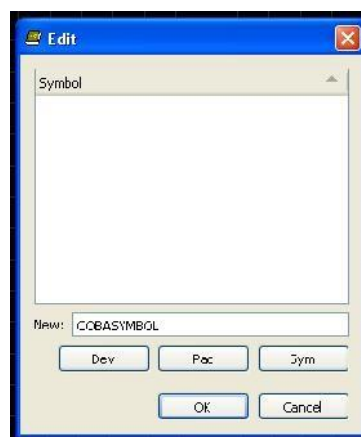
Gambar 4.7 Jendela *popup* untuk memberi nama *package*

Setelah membuat *package*, selanjutnya membuat *symbol* dengan langkah sebagai berikut :

1. Klik **Library>Symbol** (Lihat gambar 4.8)
2. Beri nama **COBASymbol>OK** (Lihat gambar 4.9)



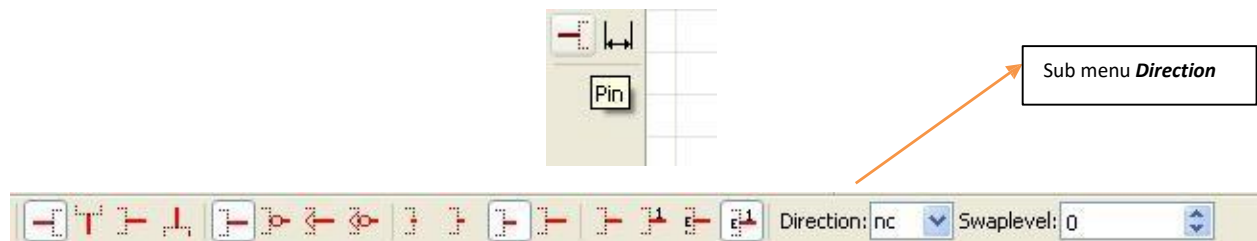
Gambar 4.8 Membuat Symbol



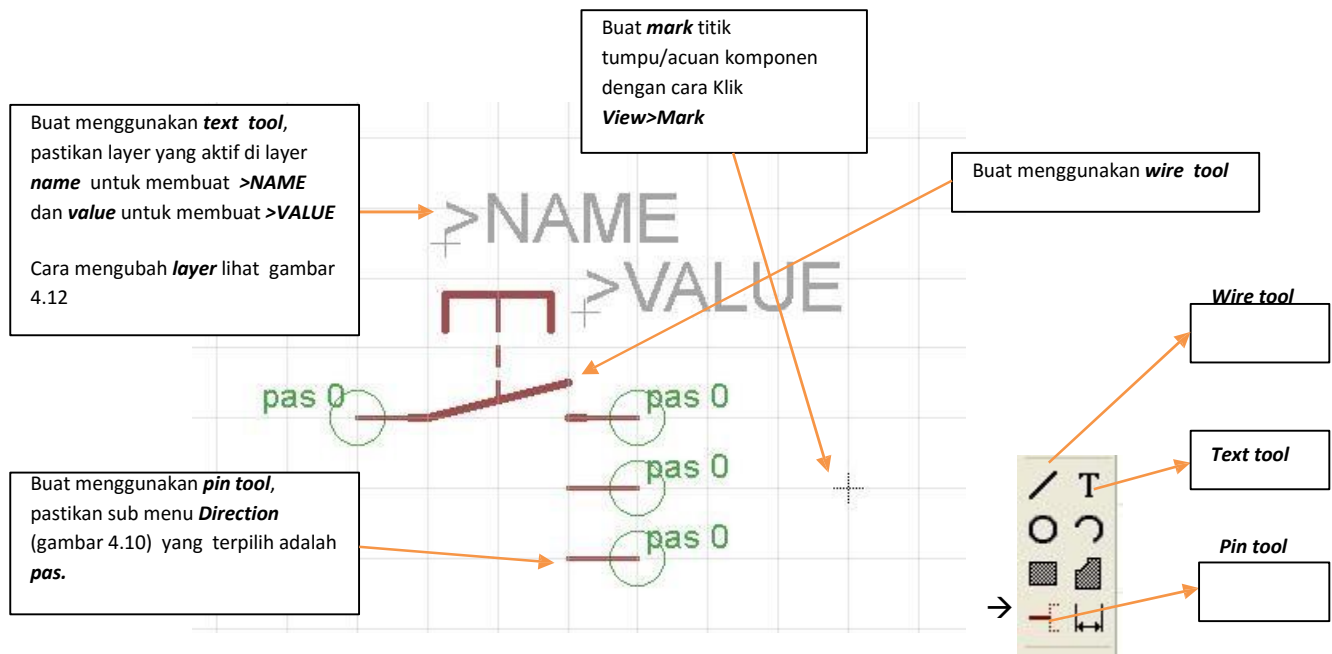
Gambar 4.9 Jendela *popup* untuk memberi nama *symbol*

Setelah semua langkah selesai, tahap berikutnya adalah mendesain komponen pada jendela symbol. Lakukan langkah sebagai berikut :

1. *Close Program EAGLE.*
2. Bukalah file *coba.lbr* dengan cara :
  - Buka Program *EAGLE*
  - Klik **File>Open>Library**
  - Cari nama file *coba.lbr*
3. Setelah terbuka, klik **Library>Symbol** lalu *COBASymbol* klik **OK.**
4. Mulai mendesain komponen dengan cara :
  - Klik *icon pin* (lihat gambar 4.10)
 Dalam diktat ini kita akan membuat **switch 3 way**/posisi (lihat gambar 4.11)
  - Gunakan **pin, wire dan text** untuk membuat gambar seperti 4.11
  - Untuk mengubah layer aktif, lihat gambar 4.12

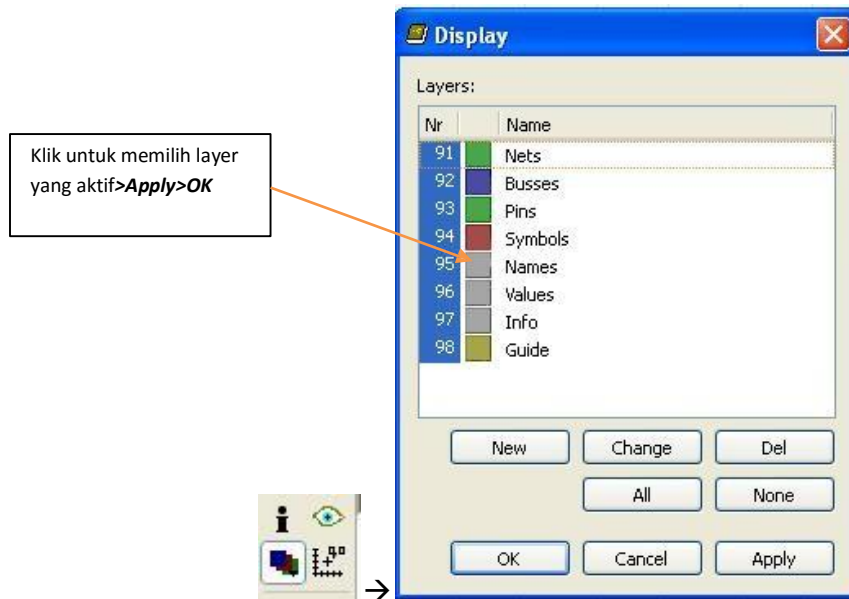


Gambar 4.10 icon *pin* pada jendela *symbol*



Gambar 4.11 contoh *symbol* komponen *switch* yang akan dibuat

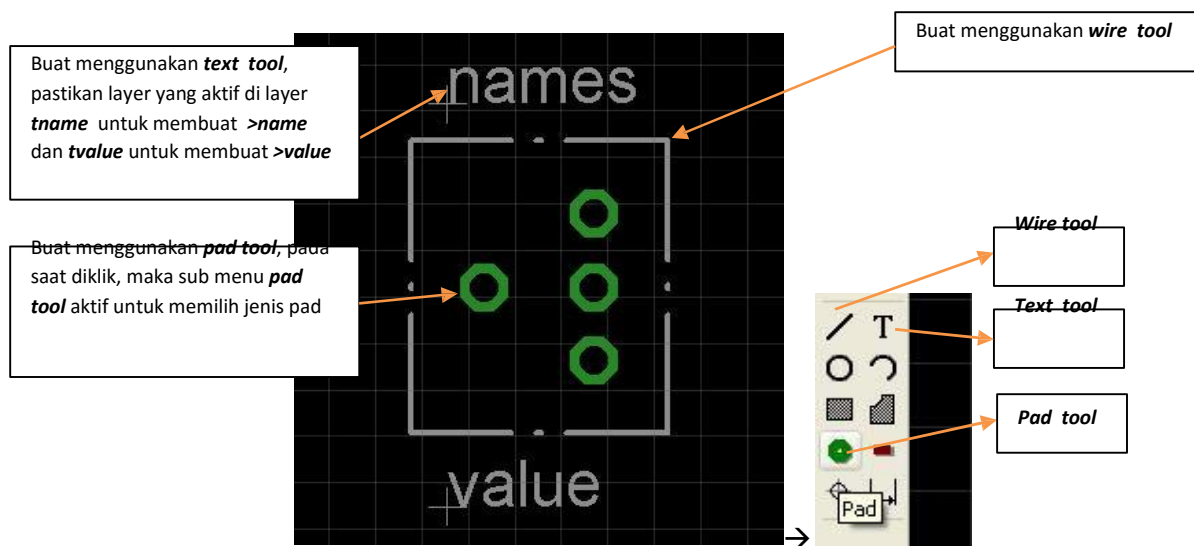




Gambar 4.12 icon dan pilihan mengubah layer yang aktif

Setelah **symbol** komponen selesai dibuat, langkah berikutnya adalah membuat **package**. Lakukan langkah sebagai berikut :

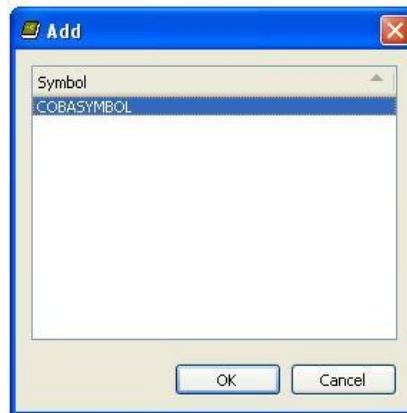
1. Klik **Library>Package**
2. Buka file **COBAPACKAGE>OK**
3. Buatlah gambar seperti 4.13



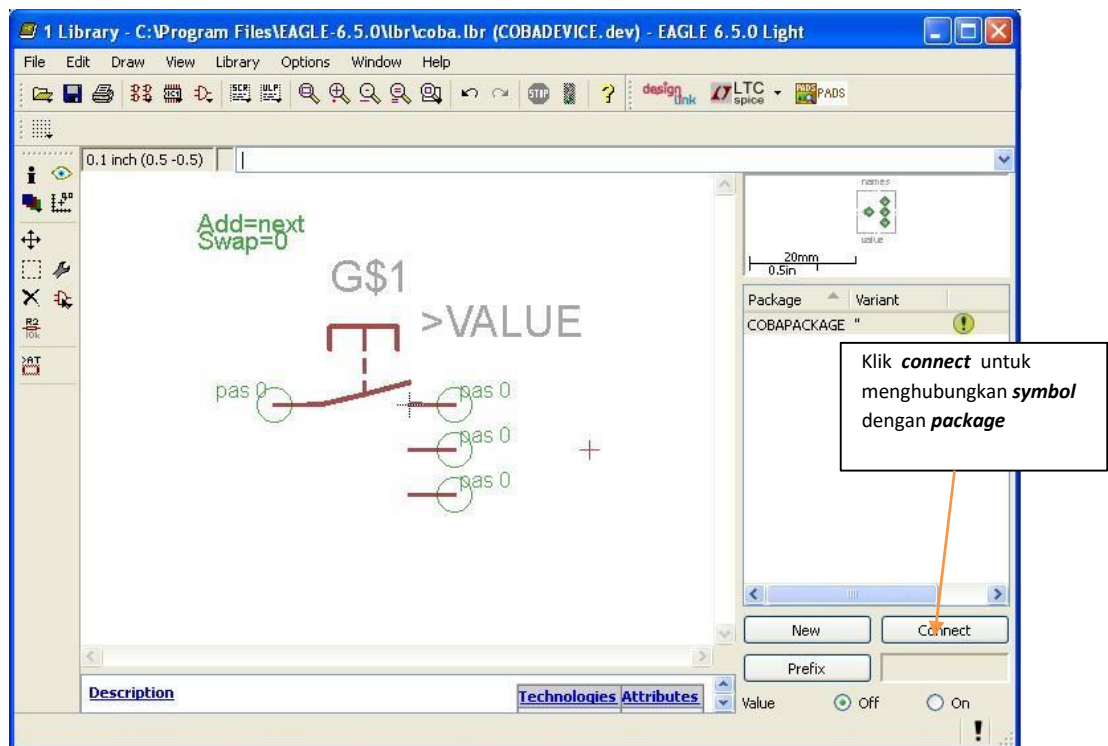
Gambar 4.13 package switch

Setelah **symbol** dan **package** selesai, saatnya kita menghubungkan keduanya menggunakan fasilitas **device**, langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Pastikan jendela library **coba.lbr** masih aktif.
2. Klik Menu **Library>device**
3. Buka file **COBADEVICE>OK**
4. Klik **Edit>Add**
5. Klik file **COBASymbol>OK** (lihat gambar 4.14)



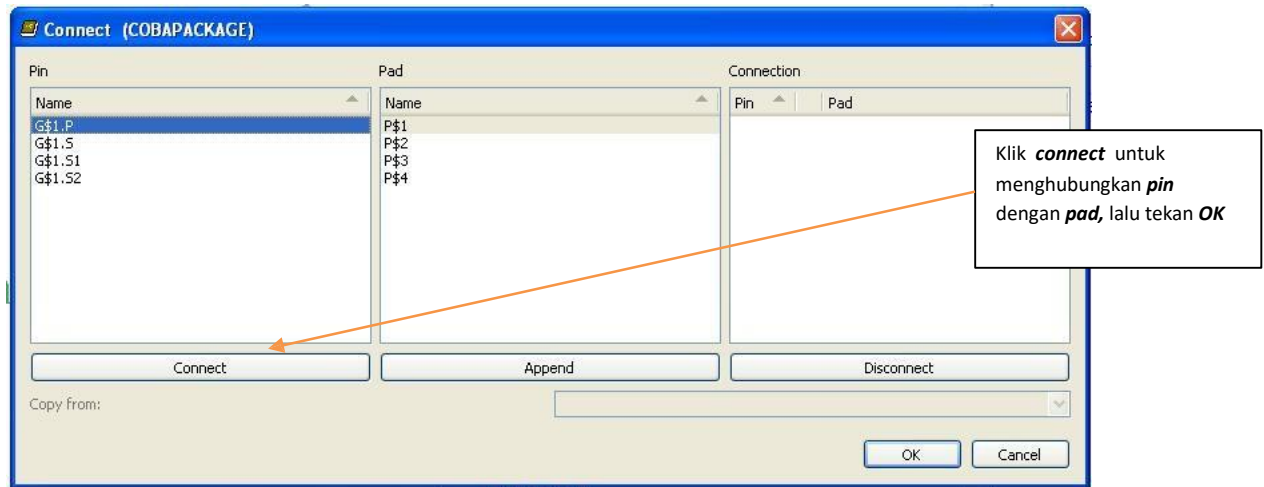
Gambar 4.14 Add COBASymbol



Gambar 4.15 Tampilan Jendela **COBADEVICE** untuk menghubungkan **COBASymbol** dengan **COBAPackage**

Langkah menghubungkan antara **symbol** dengan **package** adalah dengan cara sbb :

1. Klik **Connect** (lihat gambar 4.15)
2. Setelah muncul jendela **Connect**, Lakukan langkah berikutnya (Lihat gambar 4.16)

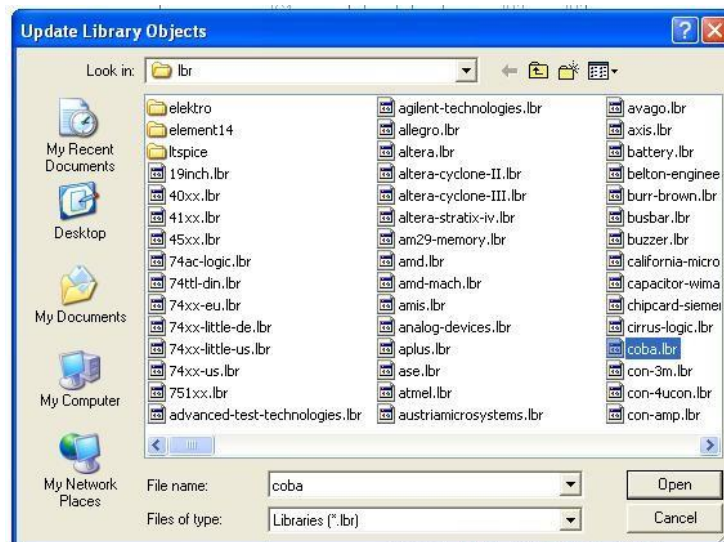


Gambar 4.15 Menghubungkan **pin (symbol)** dengan **pad (package)**

3. Selesai, komponen siap digunakan.

Supaya muncul di **library**, lakukan langkah sebagai berikut :

1. Tutup EAGLE, kemudian buka kembali
2. Buat/buka file **schematic**
3. Klik **Library>Update...**
4. Buka file **coba.lbr>OK** (Gambar 4.16)



Gambar 4.15 Update library

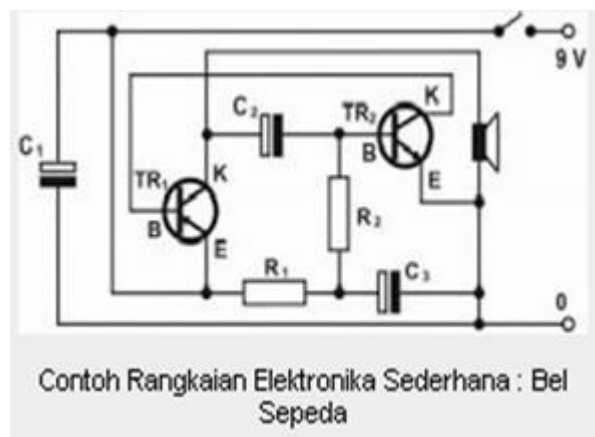
## BAB 5

### STEP BY STEP MEMBUAT SCHEMATIC DAN BOARD

#### 5.1 Pengantar

Setelah anda memahami bab 1 sd 4, pada bab ini pembahasan difokuskan pada langkah demi langkah membuat skema rangkaian sampai jadi desain *PCB* yang siap dicetak.

Contoh yang akan dibuat yaitu membuat *PCB* Bel Sepeda. Berikut rangkaian yang akan dibuat pada *schematic diagram* :



Gambar 5.1 Skema Rangkaian Bel Sepeda

*Keterangan Komponen Elektronika gambar 5.11*

*Resistor :*

$R1 = 27K$

$R2 = 68K$

*Kapasitor:*

$C1 = 100\mu F/12V$

$C2 = 0,02 \mu F$

$C3 = 50 \mu F/12V$

*Transistor:*

$TR1 = 2N 554$

$TR2 = 2N 554$

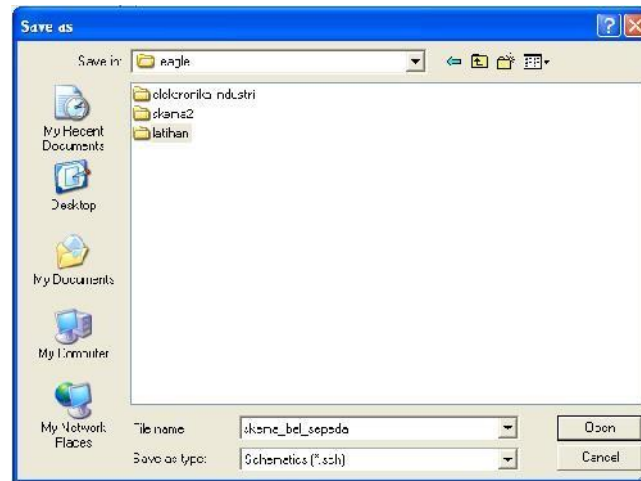
*Speaker:*

2 inch

## 5.2 Langkah Pembuatan Schematic Diagram

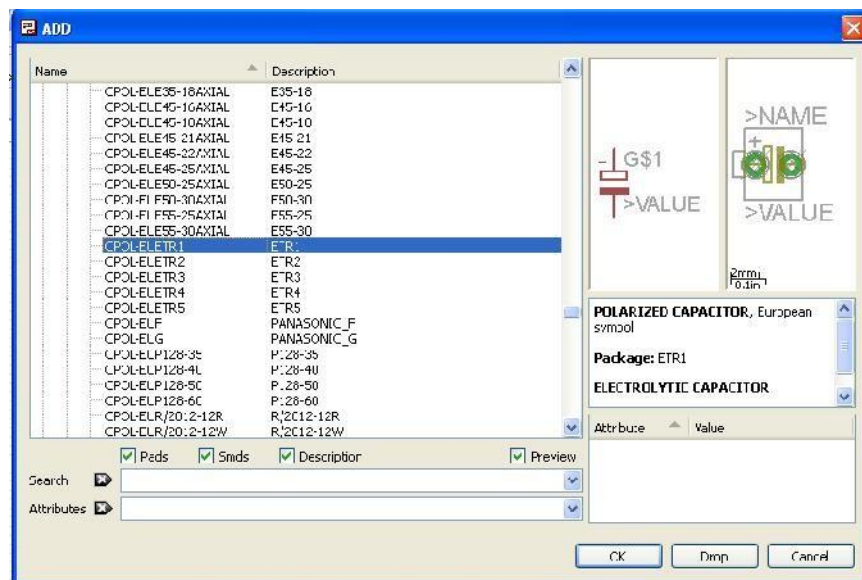
Untuk membuat skema rangkaian pada gambar 5.1 ikuti langkah sebagai berikut :

1. Buka **EAGLE**
2. Klik **File>New Schematic**
3. Klik **File>Save**
4. Buat folder baru dengan nama **latihan**
5. Beri nama file dengan nama **skema\_bel\_sepeda** (lihat gambar 5.2)



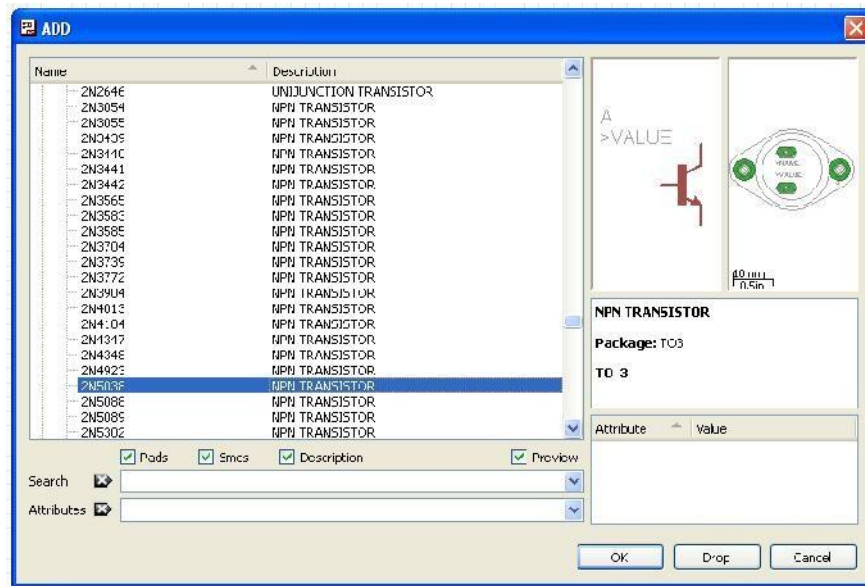
Gambar 5.2 Menyimpan File Schematic

6. Masukkan komponen Kapasitor dengan cara Klik **Edit>Add**
7. Pilih **RCL ->(Resistors, Capacitors, Inductors)**
8. Pilih **CPOL-EU->CPOL-EUETR1** Lalu klikdua kali **>OK** (Lihat gambar 5.3)



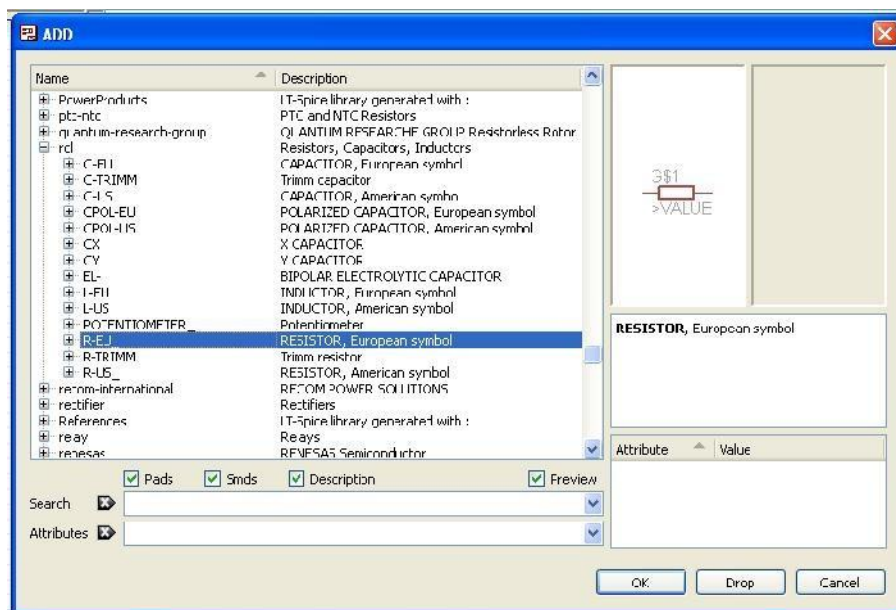
Gambar 5.3 Memasukkan komponen Polaritas Capacitor dengan symbol Euro

9. Masukkan sebanyak tiga buah kapasitor (sesuai diagram kita butuh 3 kapasitor) klik tombol stop
10. Selanjutnya memasukkan transistor dengan cara **Edit > Add**
11. Pilih transistor tipe npn dengan cara klik **Transistor > 2N5038** Klik dua kali (gambar 5.4)



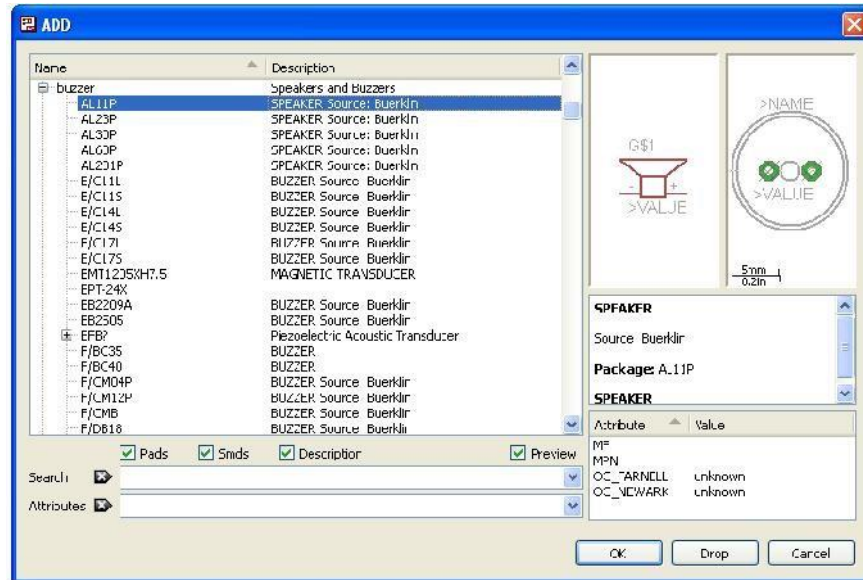
Gambar 5.4 Memasukkan symbol transistor

12. Selanjutnya memasukkan 2 buah resistor dengan cara **Edit > Add**
13. Pilih **RCL>R-EU** (Gambar 5.5)
14. Pilih R-EU 0207/10 Klik dua kali



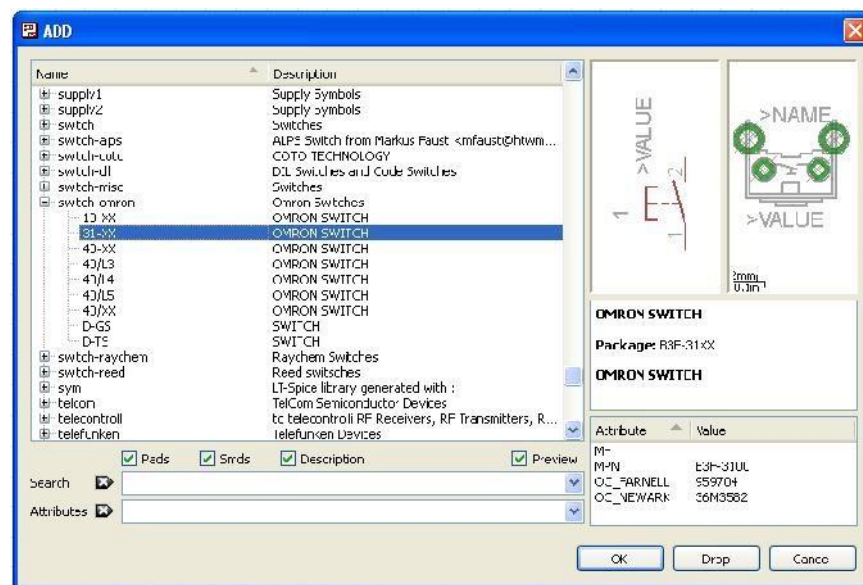
Gambar 5.5 Memasukkan symbol resistor

15. Selanjutnya memasukkan *speaker* dan *switch*
16. Klik **Edit>Add**
17. Pilih **Buzzer>AL11P** (Lihat Gambar 5.6)



Gambar 5.6 memasukkan symbol speakers

18. Selanjutnya memasukkan saklar
19. Klik **Add> Switch-Omron>31-XX** (lihat gambar 5.7)
20. Klik lalu klik dua kali.

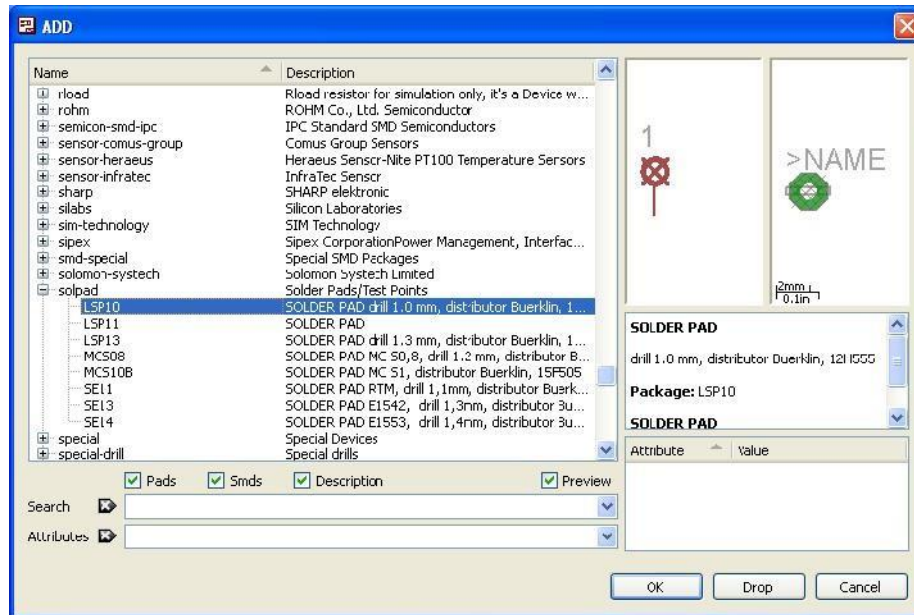


Gambar 5.7 Memasukkan symbol saklar



Setelah lengkap semua komponen, langkah selanjutnya memasukkan solpad, caranya adalah sebagai berikut :

1. Klik **Add>Solpad>LSP-10**
2. Klik dua kali



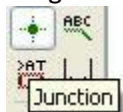
Gambar 5.8 Memasukkan symbol solpad

Setelah symbol solpad dimasukkan susunlah semua komponen sesuai dengan skema awal yang menjadi

acuan. Lalu gunakan **wire** untuk menghubungkan komponen sehingga tampak seperti gambar

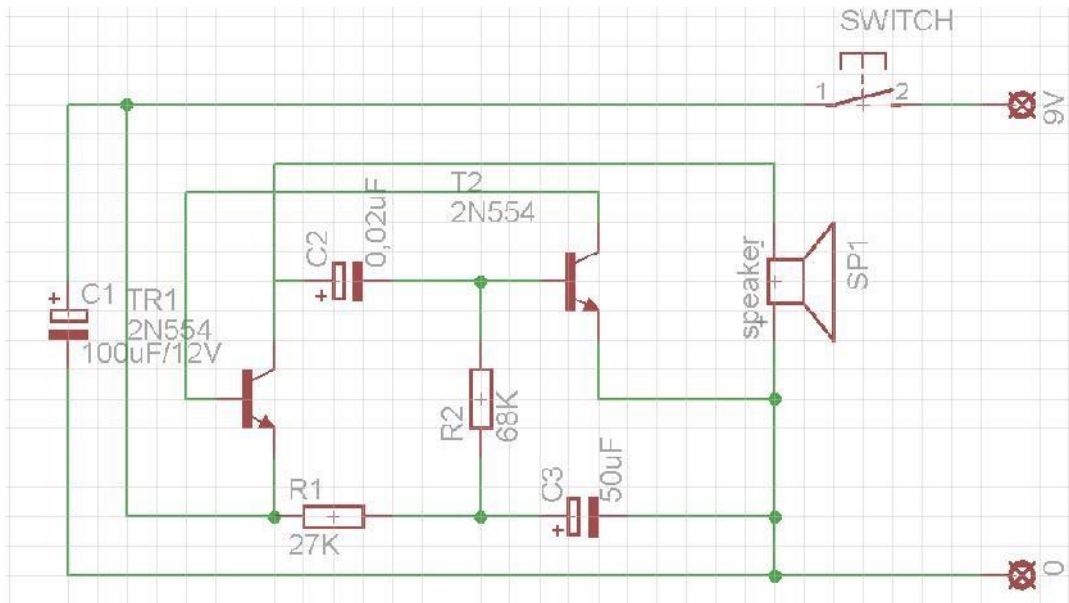
5.9. Lalu beri nilai setiap komponen dengan menggunakan **value** dan edit nama komponen

dengan menggunakan **name**. Untuk membuat hubungan antar **wire** gunakan **junction**



3. **Schematic Diagram** selesai (lihat gambar 5.9)



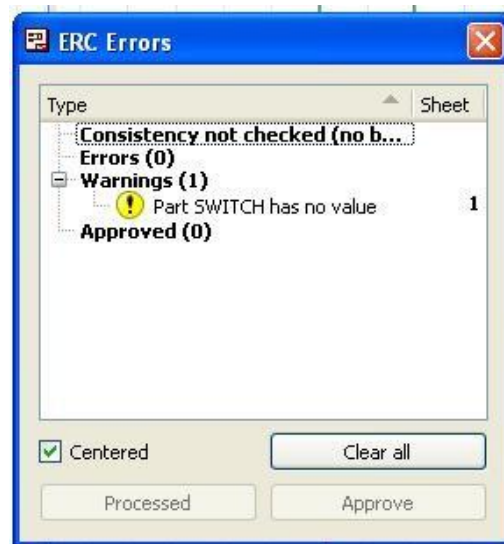


Gambar 5.9 Hasil akhir schematic diagram

Langkah terakhir setelah semua selesai adalah mengecek rangkaian dari kemungkinan error dengan cara



menekan icon **ERC** hasilnya akan tampak seperti pada gambar 5.10



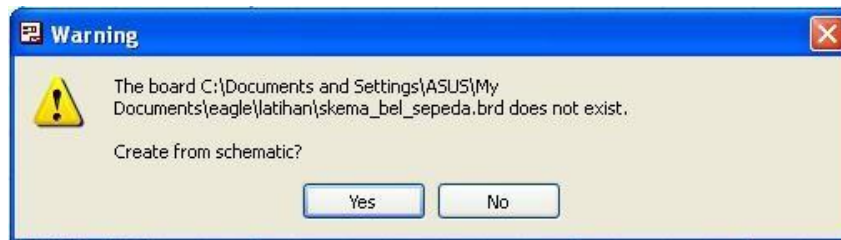
Gambar 5.10 Hasil pengecekan dengan ERC

Gambar 5.10 menunjukkan bahwa rangkaian tidak menunjukkan error, Anda tinggal klik *warning* saja lalu klik *Approved*. Selesai !

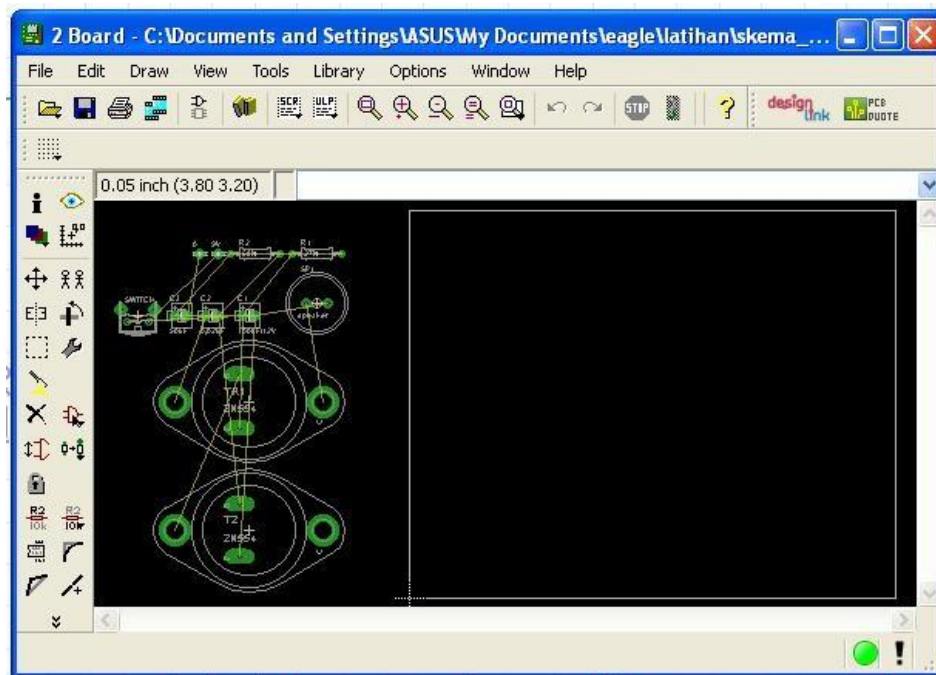
### 5.3 Langkah Pembuatan *Board Diagram*

Setelah selesai membuat *schematic diagram*, kini saatnya kita membuat *board diagram* dengan cara :

1. Klik **File>Switch to Board**
2. Muncul dialog seperti pada gambar 5.11 tekan **Yes**
3. Hasilnya seperti gambar 5.12
4. Tekan **F6** untuk memunculkan *grid*



Gambar 5.11 Dialog Membuat Board Diagram



Gambar 5.12 Board Diagram

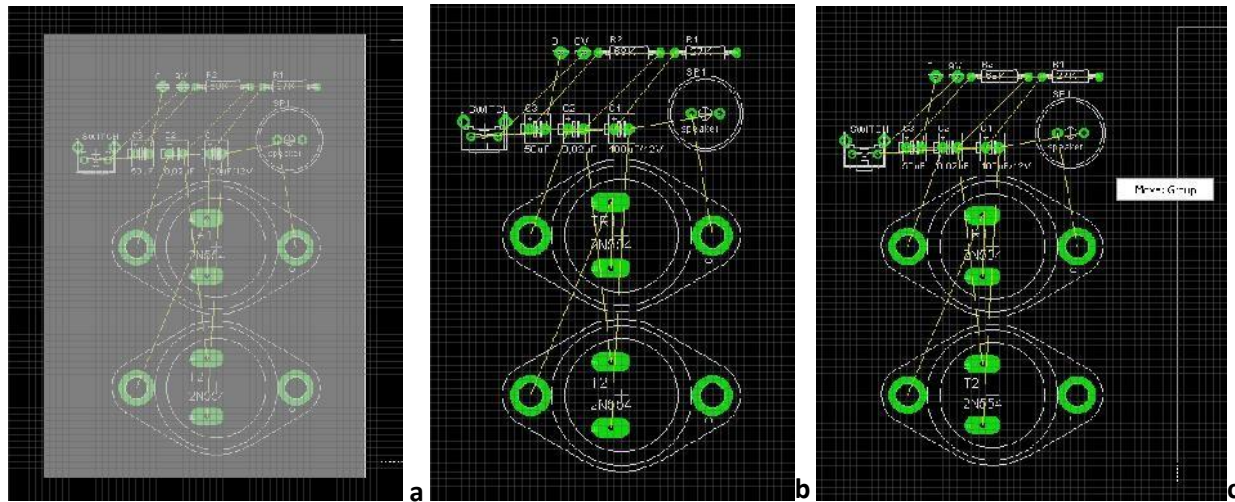


5. Klik **icon group** untuk menyeleksi semua komponen (gambar 5.13 a)
6. Tampilan akan berubah menjadi seperti gambar 5.13b
7. **Klik Kanan>Move Group**, pindahkan ke tengah PCB, lalu susun ulang posisi komponen (gambar 5.13c dan 5.16a)

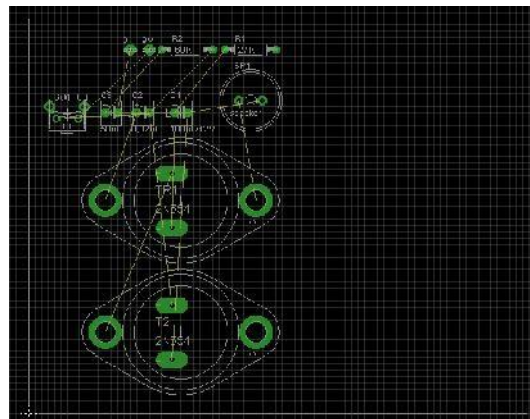


8. Tekan **icon autorouter**

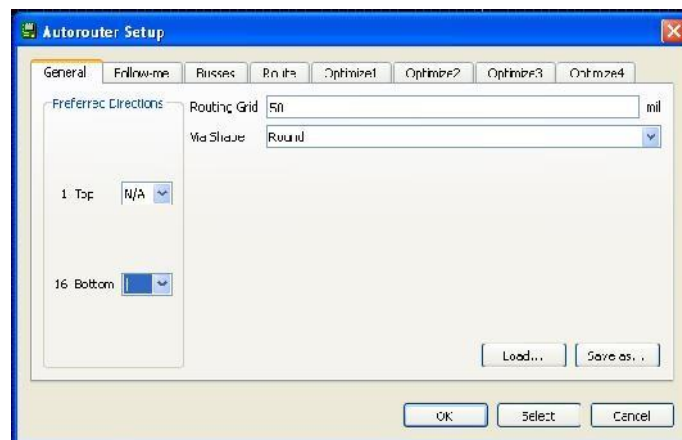
**pilih 1 Top : N/A** dan **pilih 16 Bottom : I**, lalu **OK**.



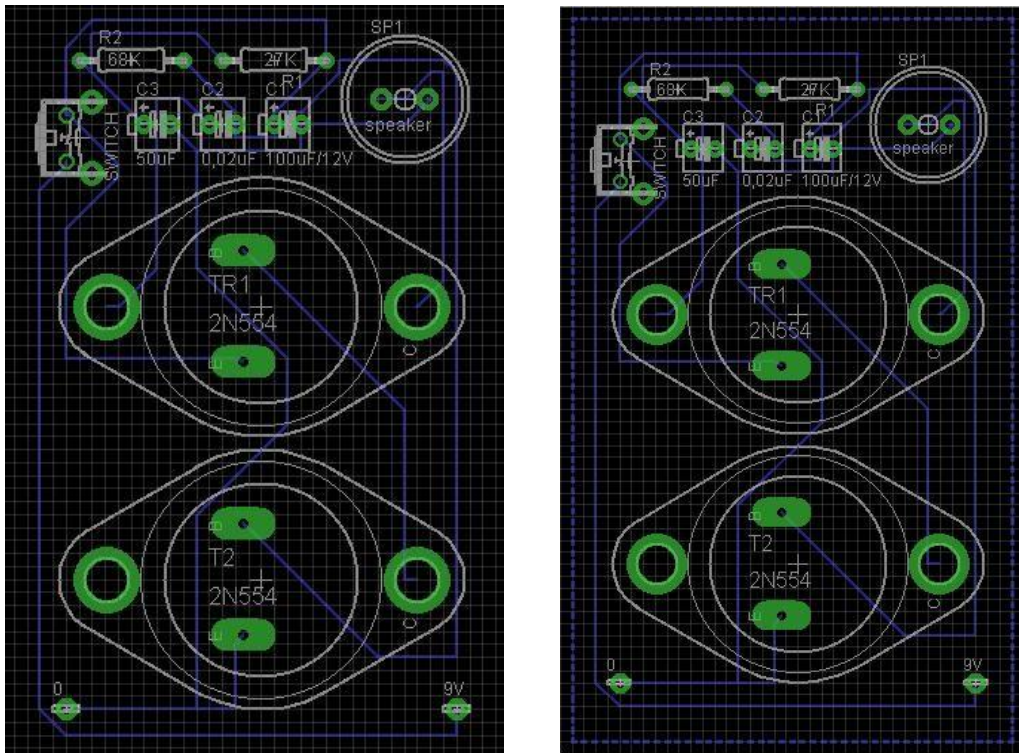
Gambar 5.13 Tampilan saat menyeleksi dan memindahkan komponen



Gambar 5.14 Tampilan saat semua komponen dipindahkan ke tengah board



Gambar 5.15 Dialog saat icon autorouter di klik

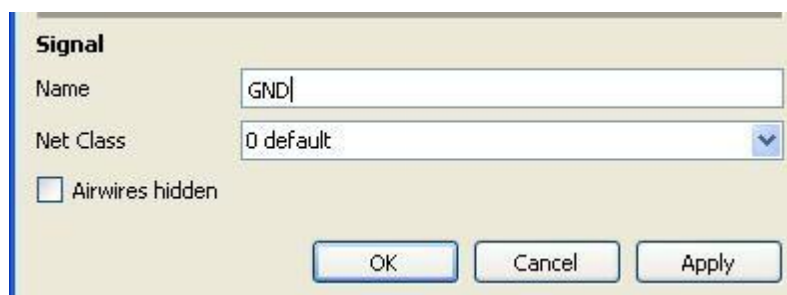


Gambar 5.16 PCB setelah disusun ulang dan menggunakan perintah **Autorouter** (a) dan pcb setelah menggunakan fasilitas **polygon** (b)

Langkah selanjutnya adalah membuat blok PCB dengan menggunakan fasilitas **polygon**. Caranya adalah :



1. Klik **icon polygon**
2. Buat kotak persegi melingkari semua komponen (gambar 5.16b)
3. Klik kanan di salah satu garis **polygon>properties**
4. Pada bagian **Signal**, ubah nama menjadi **GND>OK**

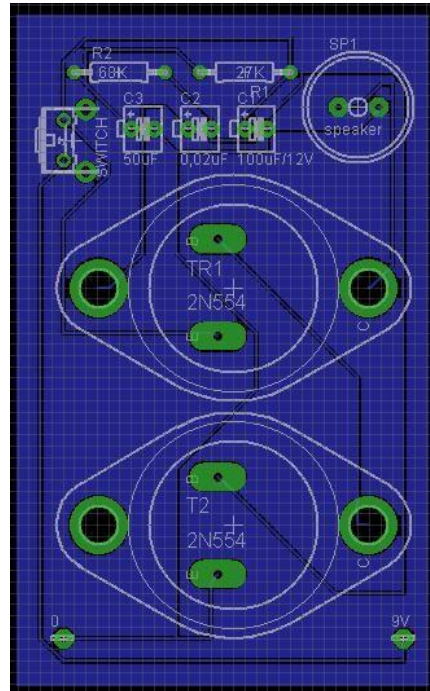


Gambar 5.17 Jendela property mengubah nama Signal





5. Klik tombol ***ratsnest*** maka hasilnya akan tampak seperti gambar 5.18
6. Selesai.

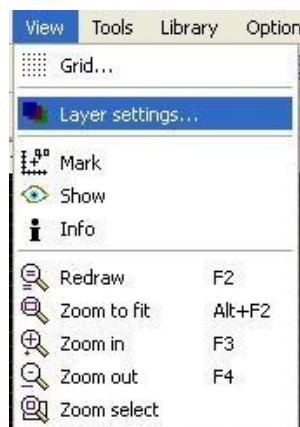


Gambar 5.18 Hasil akhir setelah menggunakan perintah ***ratsnest***

## 5.4 Mencetak Board Diagram

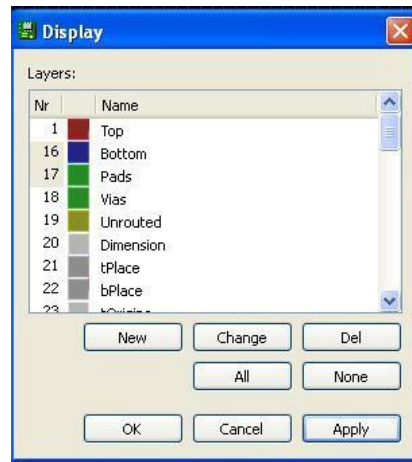
Untuk mencetak Board Diagram lakukanlah langkah sebagai berikut :

1. Pilih bagian mana saja yang mau di tampilkan terlebih dahulu (misalnya pilih bagian bawah PCB/jalurnya saja)
2. Klik ***View>Layer Setting*** (Gambar 5.19)

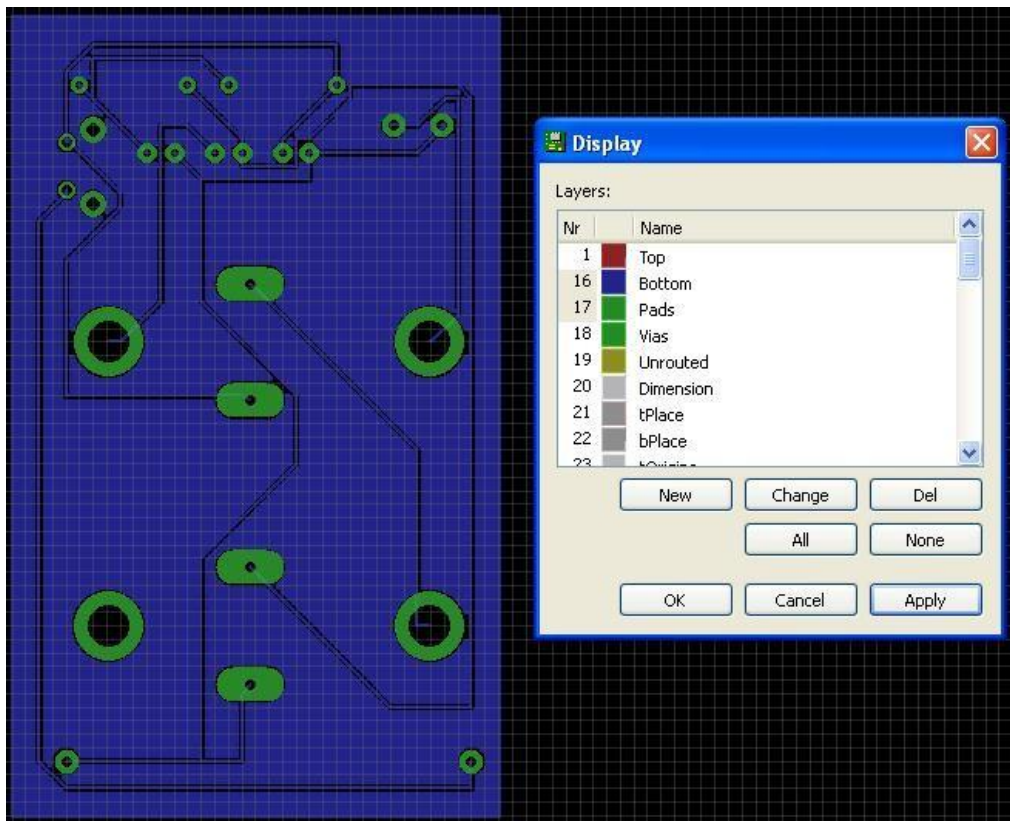


Gambar 5.19 Mengubah Layer Setting

3. Klik **None>Apply** di **Display** ( gambar 5.20)
4. Lalu klik **Bottom** dan **Pads** > **Apply>OK** sehingga tampil seperti gambar 5.21.

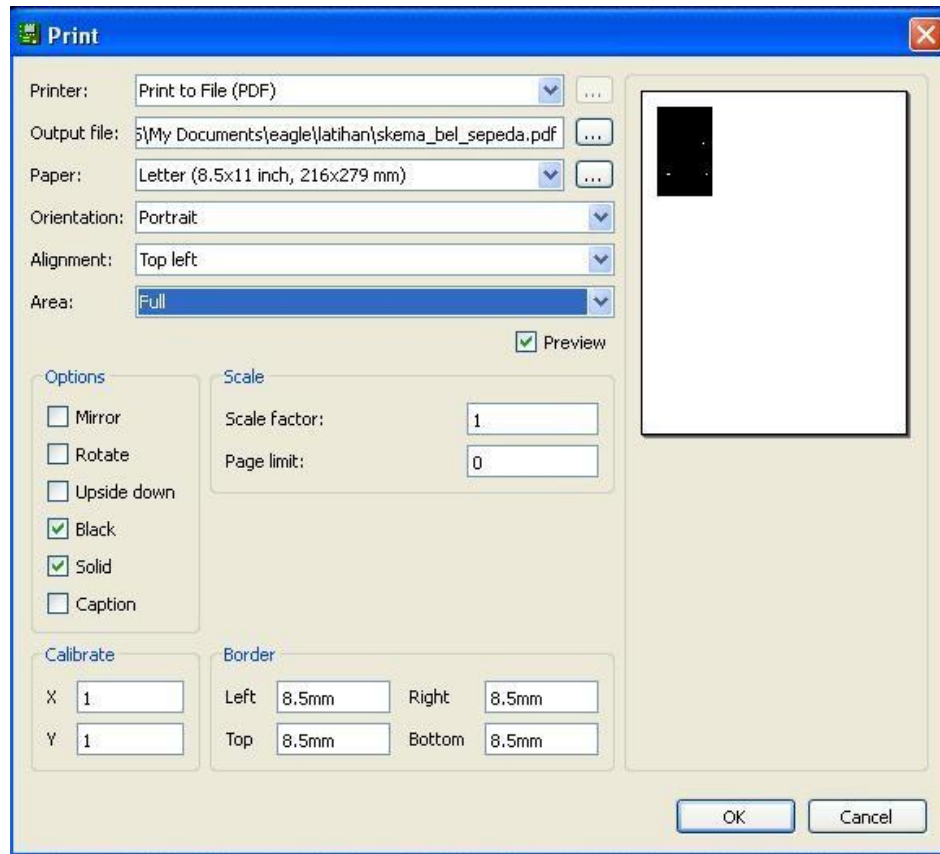


Gambar 5.19 Mengubah Layer Setting



Gambar 5.20 Tampilan PCB saat layer aktif hanya Bottom dan Pad saja

5. Klik **File>Print**
6. Lakukan *setting* seperti pada gambar 5.21 kalau komputer anda belum di-install printer (boleh coba-coba *setting* lain), jadi file diubah dulu menjadi format *\*.PDF*
7. *Browse* lokasi file *pdf* tersebut, lalu cetak di *printer*.
8. Selesai!



Gambar 5.21 Setting printer

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK N 3 Yogyakarta
Kelas / Semester	: X / 1
Mata Pelajaran	: Teknik Kerja Bengkel (TKB)
Topik/Materi Pokok	: Langkah langkah membuat PCB
Alokasi Waktu	: 1 x 4 JP @ 45 Menit
Pertemuan	: ke – 7

### A. Kompetensi Inti

#### 1. Pengetahuan

Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

#### 2. Keterampilan

Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan

### B. Kompetensi Dasar

1. Memahami langkah langkah dan cara membuat PCB
2. Mempraktekkan cara dan langkah langkah membuat PCB

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mengetahui langkah langkah dan cara membuat PCB dengan benar
2. Mampu mempraktekkan langkah langkah dan cara membuat PCB dengan benar

### D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa diharapkan mampu menjelaskan urutan langkah langkah dan cara membuat PCB
2. Siswa mampu membuat PCB yang baik dan benar

### E. Materi Pembelajaran

1. Membuat Schematic (*terlampir*)
2. Merancang Layout PCB (*terlampir*)
3. Mencetak Lay Out PCB (*terlampir*)



- 4. Menyetrika PCB (*terlampir*)
- 5. Melarutkan PCB (*terlampir*)
- 6. Troubleshooting (*terlampir*)

**F.Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : *Saintific learning*
- Model Pembelajaran : *cooperatif learning*
- Metode : ceramah, Diskusi, Tanya jawab

**G. Kegiatan Pembelajaran**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	1. Guru menyiapkan perlatan dan materi pembelajaran 2. Guru membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran 3. Guru memeriksa kehadiran siswa satu persatu 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini	<b>20 Menit</b>
<b>Inti</b>	1. Guru memberikan penjelasan mengenai langkah langkah membuat PCB yang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Membuat Schematic</li> <li>b) Merancang Layout PCB</li> <li>c) Mencetak Lay Out PCB</li> <li>d) Menyetrika PCB</li> <li>e) Melarutkan PCB</li> <li>f) Troubleshooting</li> </ul> 3. Guru mendemonstrasikan langkah-langkah membuat PCB yang Baik dan benar dan siswa di minta untuk mencatat.	<b>145 Menit</b>

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penutup	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa diminta menanyakan hal-hal yang masih ragu selama tentang materi yang sudah dijelaskan guru dan melaksanakan evaluasi</li><li>2. Guru menjelaskan hal-hal yang diragukan sehingga informasi menjadi benar dan tidak terjadi kesalahpahaman terhadap materi.</li><li>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</li><li>4. Guru memberi informasi tentang materi pelajaran pada pertemuan berikutnya.</li><li>5. Siswa diminta merapikan kembali tempat duduk dan mebersihkan kelas sebelum pulang</li><li>6. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</li></ol>	15 Menit

**H. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan**

1. Instrumen dan Teknik Penilaian : Penugasan
2. Analisis Hasil Penilaian : Nilai < KKM, pembelajaran remedial  
Nilai ≥ KKM, pembelajaran pengayaan
3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan :
  - a. Pembelajaran remedial = *remidial teaching* dan *remedial test*
  - b. Pembelajaran pengayaan = tugas mempelajari materi spesifikasi perangkat terkini pada komputer, notebook, smartphone dan tablet.

**I. Media, Dan Sumber Belajar**

- media pembelajaran:lcd projector, laptop, bahan tayang ajar
- sumber belajar: internet

Mengetahui  
Guru Mata Pembimbing,

Sari Mulyanto,S.Pd.  
NIP 19620617 198902 1 002

Yogyakarta,12 Agustus 2016  
Mahasiswa PPL,

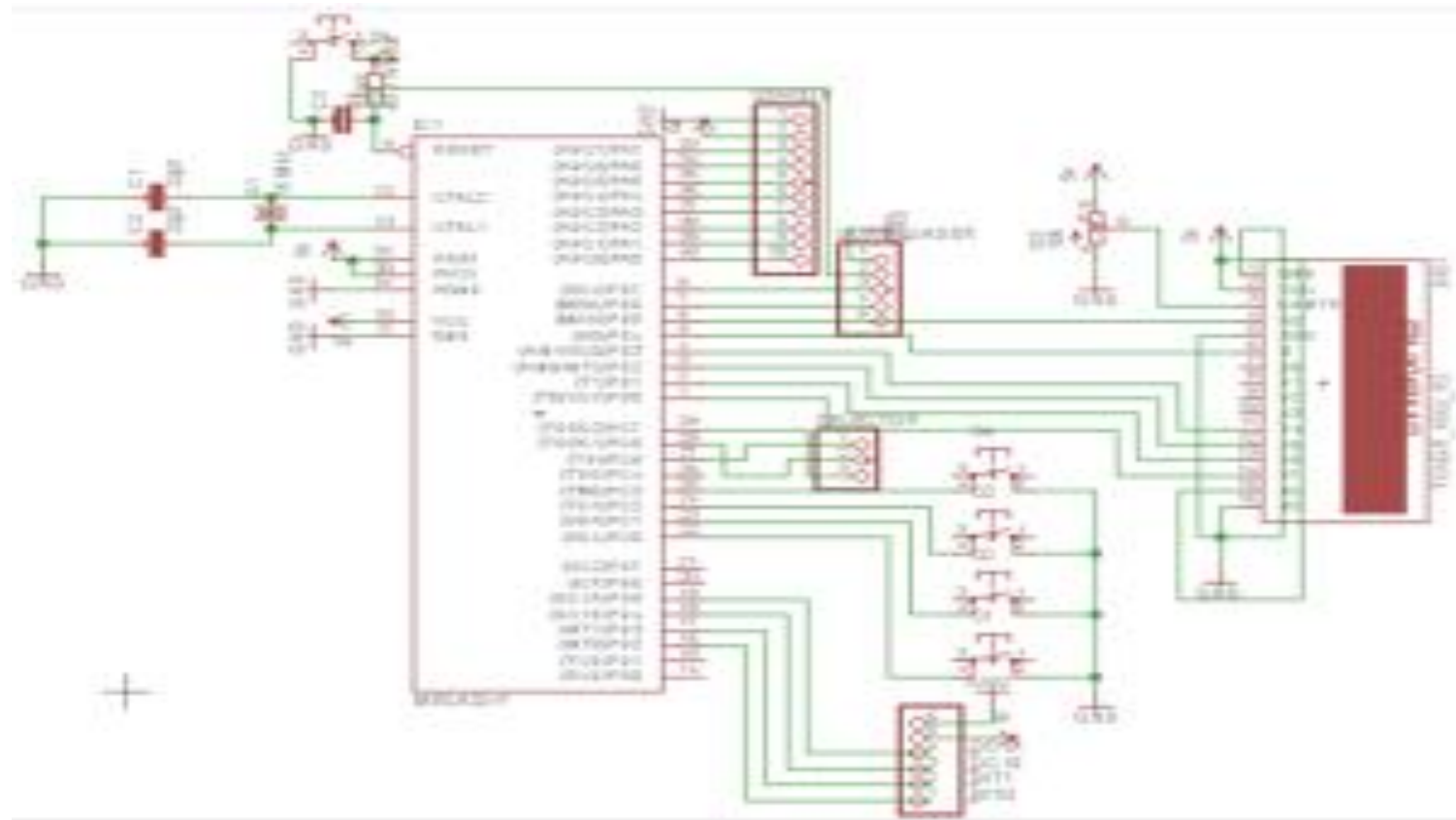
Putu Darsana  
NIM. 15502241002

# Langkah Langkah Membuat PCB

TKB

# 1. Membuat Skematik

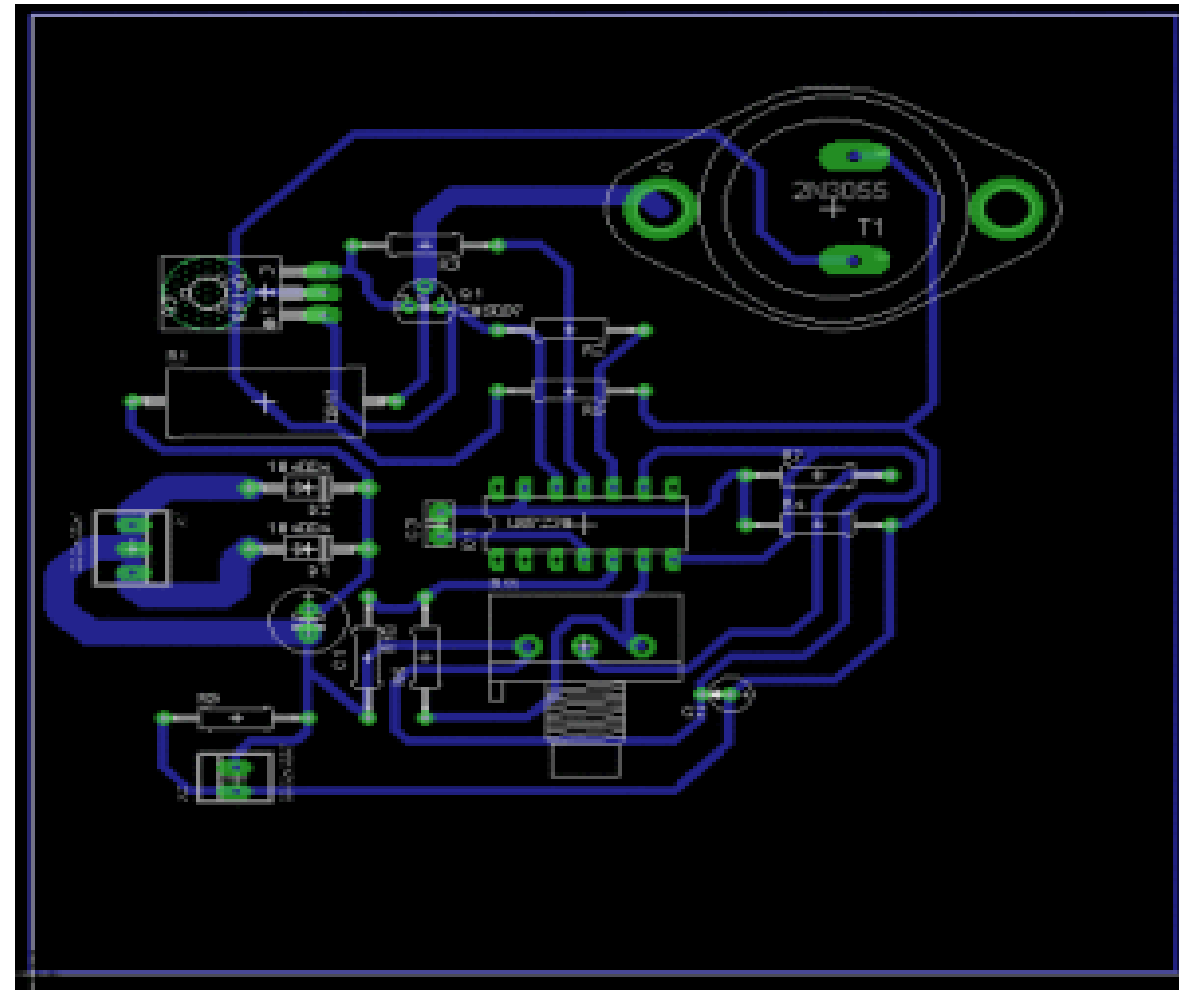
Skematik berasal dari kata skema, yang bisa berarti denah, rancangan, bagan, . referensi skematik bisa didapat dari internet atau buku.



Gambar di atas merupakan contoh sebagian dari skematik minimum system yang digambar menggunakan software Eagle. Software Eagle merupakan software yang umum digunakan untuk membuat skematik. EAGLE merupakan akronim dari *Easily Applicable Graphical Layout Editor*

## 2. Merancang Layout PCB

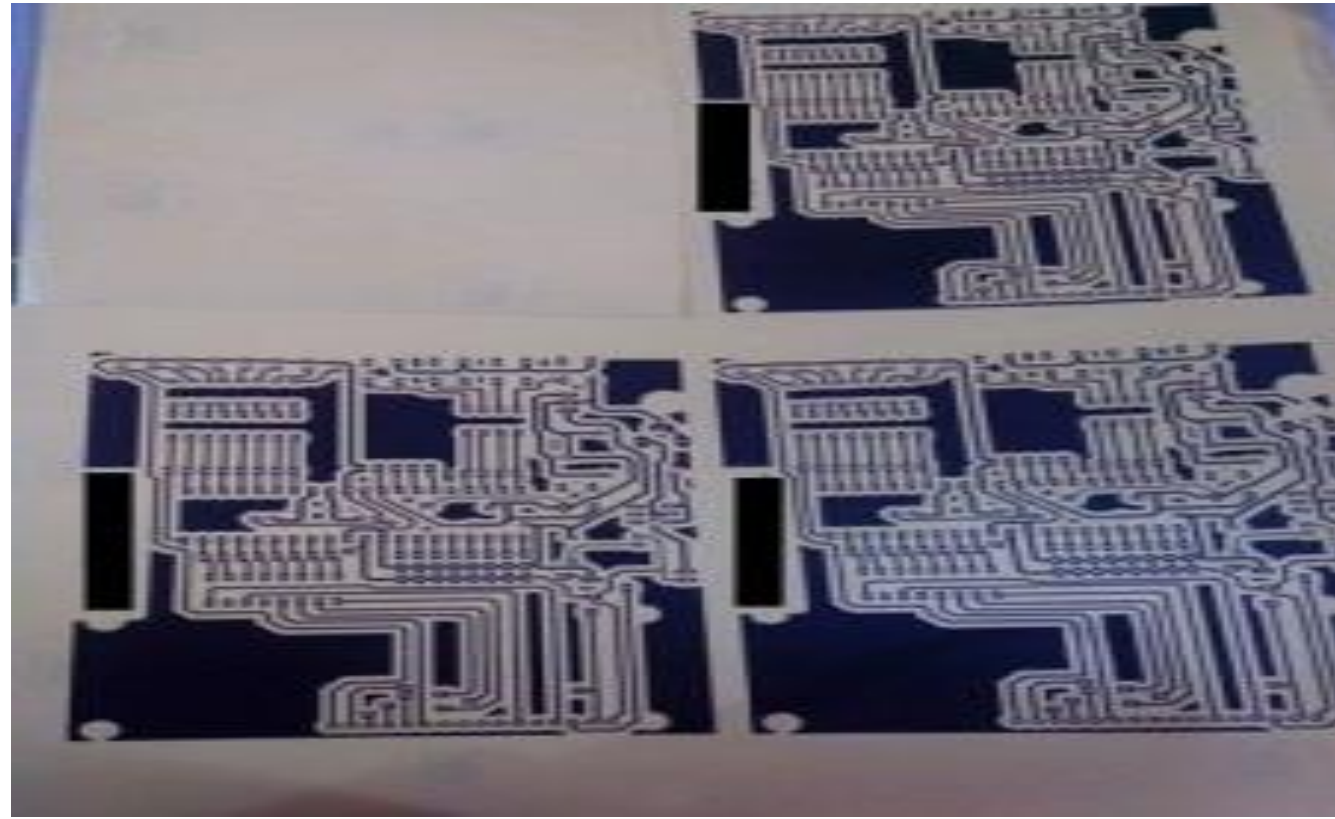
Setelah skematik selesai, langkah selanjutnya adalah mendesain layout PCB. Kegiatan ini juga dilakukan menggunakan software Eagle dengan cara mengklik icon “switch to board”, maka secara otomatis software akan menampilkan halaman kerja untuk merancang PCB. Pada segmen ini dibutuhkan kreativitas serta kemampuan orientasi ruang dan bidang agar komponen-komponen dapat diletakkan di tempat yang sesuai. Selain itu, diusahakan tidak ada jalur yang mengalami *cross* atau bertabrakan guna meminimalisir penggunaan kabel jumper.





### 3. Mencetak Layout PCB

Layout PCB yang sudah jadi kemudian di print dengan media berupa kertas glossy, kertas transparan (OHP), maupun transfer paper. Jika Anda memiliki printer laser jet dan kertas transfer paper, maka Anda bisa langsung mencetaknya. Jika tidak bisa di print menggunakan printer Ink Jet Kemudian difoto copy menggunakan foto copy laser dan kertas yang digunakan adalah kertas glossy, OHP atau transfer Paper



## 4. Menyetrika PCB

- Menyetrika PCB merupakan salah satu teknik dalam mencetak layout pada permukaan tembaga PCB. Sebelum disetrika, PCB yang masih polos diampelas terlebih dahulu sampai mengkilat. Hal tersebut bertujuan agar tinta serbuk yang ada pada kertas glossy lebih mudah menempel saat disetrika. Kemudian, panaskan setrika namun jangan sampai ukuran maksimal, cukup dengan level 75%. Selanjutnya tempatkan kertas glossy pada permukaan PCB dengan tinta menghadap ke permukaan tembaga. Jangan sampai terbalik. Aturlah posisi kertas agar sesuai dengan ukuran PCB. Sebaiknya memberi alas setrika berupa buku, dsb.

- Setrikalah PCB hingga seluruh tinta menempel pada permukaan PCB. Ingat, tingkat kepanasan dan waktu penyetrakaan harus disesuaikan. Berikan sedikit penekanan pada setrika agar tinta lebih cepat menempel.

## 5. Melarutkan PCB (Etching)

Dalam proses pelarutan PCB, dibutuhkan beberapa bahan kimia. Terdapat dua buah teknik dalam melarutkan PCB, yaitu yang pertama menggunakan  $\text{FeCl}_3$  (*Ferri Chloride*) dan kedua menggunakan HCL (Asam Klorida)

Sebelum melarutkan PCB, siapkan wadah plastik atau dari bahan lain, asalkan bukan terbuat dari logam. Berikut Langkah-langkahnya:

# 1.Menggunakan FeCl<sub>3</sub>

- Tuangkan FeCl<sub>3</sub> ke dalam wadah
- Tuangkan air lalu aduk sampai rata dan tidak ada gumpalan serbuk
- Gerakkan wadah secara perlahan sampai permukaan tembaga terkikis sempurna
- Angkat PCB lalu cuci dengan air bersih
- Bersihkan tinta yang menempel ada PCB menggunakan thinner

## 2. Menggunakan HCL

- Tuangkan HCL, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, dan H<sub>2</sub>O(Air) dengan perbandingan komposisi 5%:25%:70% ke dalam wadah. Perbandingannya bisa diukur dengan penggaris atau gelas ukur. Cukup dikira-kira saja, tidak perlu terlalu presisi. Semakin banyak HCL nya makan proses pelarutan akan menjadi lebih cepat. Namun, perlu diketahui bahwa persentase HCL yang terlalu besar dapat merusak PCB karena HCL bersifat korosif.
- Gerakkan wadah secara perlahan sampai permukaan tembaga terkikis sempurna
- Angkat PCB lalu cuci dengan air bersih
- Bersihkan tinta yang menempel ada PCB serabut pencuci wajan

## 6. Troubleshooting

- Periksa tiap jalur PCB menggunakan multimeter. Caranya adalah menempatkan ujung-ujung multimeter ke jalur yang ingin diperiksa. Hal ini untuk mengetahui jalur mana yang tersambung dan tidak tersambung.



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK N 3 Yogyakarta
Kelas / Semester	: X / 1
Mata Pelajaran	: Teknik Kerja Bengkel (TKB)
Topik/Materi Pokok	: Cara menyolder yang baik dan benar
Alokasi Waktu	: 1 x 4 JP @ 45 Menit
Pertemuan	: ke - 8

### A. Kompetensi Inti

#### 1. Pengetahuan

Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

#### 2. Keterampilan

Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan

### B. Kompetensi Dasar

1. Memahami langkah langkah dan cara menyolder yang baik dan benar
2. Mempraktekkan cara dan langkah langkah menyolder yang baik dan benar

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mengetahui langkah langkah dan cara menyolder yang baik dan benar Mampu mempraktekkan langkah langkah dan cara menyolder yang baik dan benar

### D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa diharapkan mampu menjelaskan urutan langkah langkah dan cara menyolder yang baik dan benar
2. Siswa mampu menyolder yang baik dan benar

### E. Materi Pembelajaran

1. Peralatan untuk menyolder (*terlampir*)
2. Keselamatan kerja dalam menyolder (*terlampir*)
3. Persiapan menyolder (*terlampir*)
4. Proses dalam menyolder (*terlampir*)

**F.Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : *Saintific learning*
- Model Pembelajaran : *cooperatif learning*
- Metode : ceramah, Diskusi, Tanya jawab,Paktek kerja kelompok

**G. Kegiatan Pembelajaran**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	1. Guru menyiapkan perlatan, bahan dan materi pembelajaran 2. Guru membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran 3. Guru memeriksa kehadiran siswa satu persatu 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini	<b>20 Menit</b>
<b>Inti</b>	1. Guru memberikan penjelasan mengenai langkah langkah menyolder yang baikm dan benar yang meliputi: a) Peralatan untuk menyolder b) Keselamatan kerja dalam menyolder c) Persiapan menyolder d) Proses menyolder 2. Setelah Guru menjelaskan cara menyolder secara teori selanjutnya siswa diminta membentuk kelompok kerja untuk praktek menyolder 3. Guru mendemonstrasikan cara menyolder yang baik dan benar kepada siswa sebelum siswa mencoba sendiri 4. Siswa diminta melakukan praktek menyolder dengan kelompok masaing-masing 5. Guru mengawasi dan mendampingi siswa dalam melakukan praktek serta memberi penjelasan jika ada siswa yang bertanya. 6. Siswa diminta mengumpulkan hasil praktek yang sudah dilakukan bersama dengan kelompoknya.	<b>145 Menit</b>

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penutup	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa diminta mengembalikan peralatan dan membersihkan sisa bahan praktek</li><li>2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan sering berlatih untuk mendapatkan hasil menyolder yang baik dan benar..</li><li>3. Siswa diminta merapikan kembali tempat duduk dan mebersihkan kelas sebelum pulang</li><li>4. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</li></ol>	15 Menit

**H. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan**

1. Instrumen dan Teknik Penilaian : Penugasan
2. Analisis Hasil Penilaian : Nilai < KKM, pembelajaran remedial  
Nilai ≥ KKM, pembelajaran pengayaan
3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan :
  - a. Pembelajaran remedial = *remidial teaching* dan *remedial test*
  - b. Pembelajaran pengayaan = tugas mempelajari materi spesifikasi perangkat terkini pada komputer, notebook, smartphone dan tablet.

**I. Media, Dan Sumber Belajar**

- Alat dan bahan : solder,udukan solder, PCB lubang, Kabel kawat, timah, tang potong,tang cucu, cutter, dan penyedot timah
- media pembelajaran:lcd projector, laptop, bahan tayang ajar
- sumber belajar: internet

Mengetahui  
Guru Mata Pembimbing,

Sari Mulyanto,S.Pd.  
NIP 19620617 198902 1 002

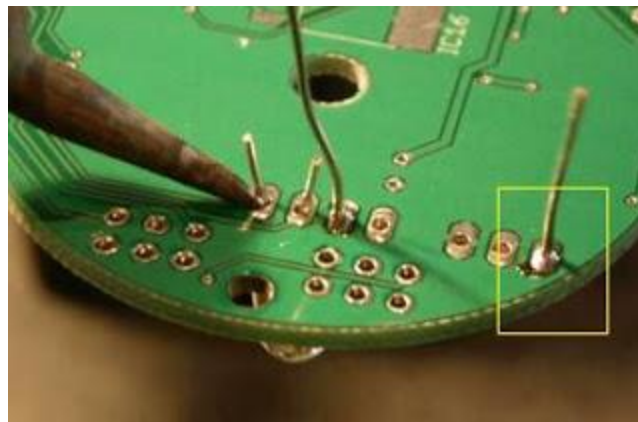
Yogyakarta,17 Agustus 2016  
Mahasiswa PPL,

Putu Darsana  
NIM. 15502241002

## Materi Ajar

### Cara Menyolder yang Baik dan Benar

Salha satu pekerjaan yang tidak bisa dipisah dalam dunia elektronik adalah menyolder Maka dari itu kita harus mengetahui cara menyolder yang baik dan benar. Berikut merupakan cara menyolder yang baik dan benar.



#### A. Peralatan

Peralatan yang dibutuhkan pada waktu menyolder, diantaranya :

1. Timah solder/Tinol (metal yang mempunyai titik cair cukup rendah sehingga mudah mencair);
2. Multitester/Multimeter (digunakan untuk memeriksa komponen sebelum disolder);
3. Penjepit/tang (digunakan untuk menjepit kaki komponen elektronik yang akan di solder, sehingga komponen tersebut mudah dipasang dan tidak terlalu panas karena sebagian panas akan disalurkan pada penjepit);
4. Penghisap solder (digunakan untuk membersihkan tinol baik yang ada pada PCB maupun komponen, juga digunakan untuk mempermudah waktu mencabut komponen dari PCB);
5. Dudukan solder (digunakan untuk menyimpan solder yang panas ketika sedang tidak digunakan).

#### B. Keselamatan Kerja

1. Gunakan kacamata polycarbonate atau yang sejenis untuk melindungi mata dari asap solder
2. Jangan pernah menyentuh elemen pemanas atau ujung dari solder
3. Selalu kembalikan solder pada stand solder setelah digunakan atau ketika tidak digunakan
4. Lakukan penyolderan pada area yang cukup ventilasi
5. Cuci tangan ketika selesai mengerjakan penyolderan

### **C. Persiapan Penyolderan**

- Dipasaran terdapat solder yang mempunyai rentang daya antara 15 watt s/d 40 watt. Semakin besar tegangannya, solder tersebut akan semakin panas. Dalam pemilihan solder yang harus kita perhatikan adalah benda kerja yang akan di solder. Untuk menyolder komponen elektronika dianjurkan menggunakan solder yang berkekuatan 30 watt, supaya tidak terlalu panas yang menyebabkan komponen yang disolder menjadi rusak.
- Periksa PCB dan komponen elektronika yang akan di solder. Pastikan bahwa komponen-komponen tersebut bisa berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

### **D. Proses Penyolderan**

Jika hal diatas sudah dipahami dan dipersiapkan maka mari lanjutkan pada tahap penyolderan. Perhatikan dengan seksama tahapan dibawah ini dan hal-hal yang harus dilakukan selama tahap penyolderan.

#### ***1. Bersihkan PCB dan Kaki Komponen***

Bersihkan bagian-bagian yang akan disolder baik itu PCB maupun kaki komponen elektronika dengan ampelas halus atau pisau sehingga lapisan-lapisan cat, gemuk atau oksida tersingkirkan. Bila menggunakan kawat montase berisolasi (misal; kawat email) maka kelupaslaha dulu isolasinya sepanjang 6-7mm kemudian ujung kawat dilapis dengan timah.

#### ***2. Memasukan Komponen Elektronika pada PCB***

Kawat kaki komponen dimasukan pada lubang PCB dan bengkokan dengan tang sehingga terdapat pengait mekanis untuk menjaga posisi komponen. Ujung kawat yang berdiameter besar harus dipasang sedemikian rupa sehingga penyolderan dapat dilakukan dengan baik.

#### ***3. Mengatur Posisi PCB***

Aturlah posisi PCB dan titik solderan sehingga cairan timah dapat mengalir sendiri ke titik yang diinginkan dengan bantuan gravitasi bumi.

#### ***4. Memanaskan PCB dan Kaki Komponen***

Letakan bagian datar dari ujung solder ke sisi yang lebar pada PCB sehingga penyaluran panas terjadi melalui permukaan yang paling luas.

#### ***5. Menambahkan Timah pada Titik Solderan***

Berikan timah pada titik solderan dan usahakan lapisan kolophonium lebih dulu mencair baru kemudian timah. Jumlah timah yang dilebur pada titik solderan tidaklah harus memenuhi lingkaran pada PCB.

#### ***6. Menarik Timah Solder***

Setelah jumlah timah yang meleleh dirasa cukup, singkirkan timah dari titik solderan. Tahan ujung solder pada titik solderan sampai timah meresap pada semua

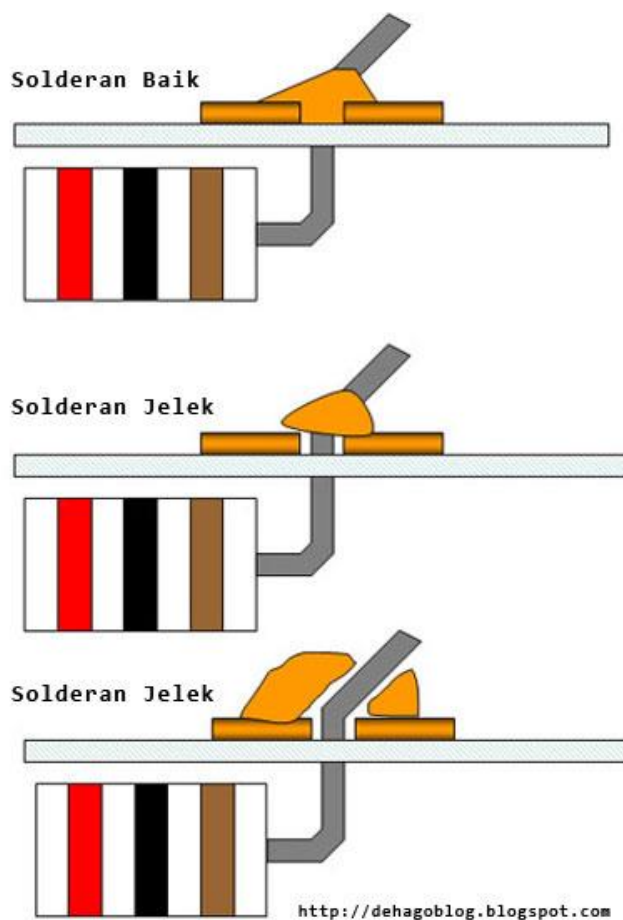
bagian solderan. Setelah itu tarik ujung solder dari titik solderan dan biarkan beberapa saat untuk proses pendinginan.

**7. Mendinginkan Titik Solderan**

Selama pendinginan, titik penyolderan tidak boleh terguncang untuk menghindari penyolderan dingin. Penyolderan dingin dapat dilihat dari permukaan timah pada titik solderan yang menjadi buram.

**8. Perhatikan**

Untuk menyolder komponen semikonduktor gunakanlah solder yang panas dan lakukan dengan cepat. Hindari menggunakan solder yang dingin yang justru membuat proses penyolderan menjadi lebih lama kecuali dalam kondisi tertentu yang mengharuskan menggunakan solder yang lebih dingin





Universitas Negeri Yogyakarta

## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III TAHUN: 2016

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA  
ALAMAT SEKOLAH : JL W. MONGISIDI 2A 55223  
GURU PEMBIMBING : Sari Mulyanto,S.Pd

NAMA MAHASISWA : Putu Darsana  
NO. MAHASISWA : 15502247002  
FAK/JUR/PRODI : FT/P.T. ELEKTRONIKA  
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Slamet, M.Pd.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1.	Senin, 18 Juli 2016	Pendampingan PLSSB (Pengenalan Lingkungan Sekolah Siswa Baru) kelas yang didampingi adalah kelas XKJ	Pendampingan PLSSB oleh mahasiswa PPL UNY dikoordinasi oleh bapak Eko selaku panitia PLSSB SMK N 3 YOGYAKARTA, pada PLSSB hari pertama ini mempunyai agenda Upacara, Pengenalan lingkungan, Seni gembira, Ibadah, dan Apel sebelum acara hari pertama selesai. Pelaksanaan pukul 06.30-12.45.	Mahasiswa menjadi pemandu yang dintunjuk dadakan panitia menggantikan Osis	Koordinasi dengan panitia dilakukan terus menerus untuk mengetahui runtutan kegiatan.
		Rapat Koordinasi dengan panitia PLSSB	Rapat ini dihadiri oleh panitia,dan Mahasiswa PPL membahas persiapan pendampingan PLSSB untuk hari kedua.	-	-

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
2.	Selasa,19 Juli 2016	Pendampingan PLSSB (Pengenalan Lingkungan Sekolah Siswa Baru) hari kedua kelas XKJ	PLSSB hari kedua ini mempunyai agenda Wawasan Wiyata Mandala , pengenalan tata Krama siswa dan budi pekerti, Pengenalan program dan cara belajar , apel sebelum acara hari kedua selesai. Pelaksanaan pukul 06.30-12.45.	-	-
3.	Rabu, 20 Juli 2016	Pendampingan PLSSB (Pengenalan Lingkungan Sekolah Siswa Baru) hari ketiga kelas TP3	PLSSB hari ketiga ini mempunyai agenda presensi, Pengenalan HAM (Hak Asasi Manusia), Sosialisasi Ketertiban lalu lintas dan penanggulan bencana, kesehatan reproduksi, Ibadah, Bullying dan Upacara penutupan selesainya PLSSB. Pelaksanaan pukul 06.30-12.45.	Siswa berisik saat pemateri menyampaikan materi.	Mahasiswa membantu mengkondisian siswa untuk memperhatikan pemateri yang sedang bicara
4.	Kamis,21 Juli 2016	Pendampingan Kunjungan ke Museum Benteng Vredeburg dan istana negara Yogyakarta	Pendampingan Kunjungan ke musium dan istana negara oleh mahasiswa PPL UNY pada kunjungan ini mempunyai agenda pengenalan kisah perjuangan para pahlawan dengan melihat diorama di dalam musium benteng, kemudian melihat isi dalam istana negara Yogyakarta. Pelaksanaan pukul 06.30-11.00.	Banyak pengunjung musesum dari sekolah lain meyebabkan seringnya bertabrakan kunjungan ruangan dengan siswa sekolah lain	Siswa diminta untuk tertib agar tidak terjadi tabrakan dengan siswa sekolah lain.



No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
5.	Jumat22 Juli 2016	Pendampingan pengenalan bengkel kelas XAV2	Mengenalkan bengkel-bengkel jurusan bangunan kepada siswa baru ruang raktek, ruang tim robot,ruang kerja bengkel serta demonstrasi robot oleh tim robot SMK N 3 Yogyakarta Pelaksanaan pukul 06.30-12.00.	-	-



Universitas Negeri Yogyakarta

## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL TAHUN: 2016

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA  
ALAMAT SEKOLAH : JL W. MONGISIDI 2A 55223  
GURU PEMBIMBING : Sari Mulyanto,S.Pd

NAMA MAHASISWA : Putu Darsana  
NO. MAHASISWA : 15502247002  
FAK/JUR/PRODI : FT/P.T. ELEKTRONIKA  
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Slamet, M.Pd.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1.	Senin, 8 Agustus 2016	1. Mempersiapkan bahan dan alat praktek yang akan digukna untuk mengajar Teknik Kerja Bengkel (TKB) 2. Mengajar Teknik kerja bengkel (TKB)	1. Alat dan bahan yang yang disiapkan adalah mistar sorong dan beberapa contoh benda yang akan diukur misalnya Matabor,komponen 2. Mengajar TKB dengan menyampaikan materi yang diajarkan adalah pengenalan dan penggunaan mistar sorong kelas yang diampu XAV1 . Pelaksanaan dimulai pada 12:15 sampai 15:15 WIB	Saat pelajaran ada bebrapa siswa yang tidak memperhatikan dan berisik	Siswa diminta memperhatikan guru yang sedang menjelaskan materi.
2.	Selasa,26 Juli 2016	1. Piket Perpustakaan	1. Membuat No dan memberi stempel pada buku yang baru dimana akan dibagikan untuk kelas siswa kelas X . dimulai dari jam 09.00-13.30 WIB	-	-

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
2.	Rabu ,27 Juli 2016	1. Piket harian 2. Membantu kegiatan di bengkel AV	1. Bertugas diruang piket disana membantu apabila ada siswa yang mengambil kertas buram, remote LCD penghapus, spidol atau mengantarkan tugas apabila ada guru yang tidak masuk 07.00-11.00 WIB. 2. Pergantian shift untuk berjaga di ruang perpustakaan membantu petugas apabila ada siswa yang meminjam buku. Pelaksanaan pukul 11.00-14.00 WIB 3. Membantu meng-crimping kabel lan di dampingi oleh bapak Sari mulyanto	-	-
3.	Kamis, 28 Juli 2016	1. Piket Perpustakaan	1. Membuat No dan memberi stempel pada buku yang baru dimana akan dibagikan untuk kelas siswa kelas X . dimulai dari jam 09.00-13.30 WIB		
4.	Jumat,29 Juli 2016	1. Membuat bahan ajar untuk pelajaran hari senin 2. Konsultasi bahan ajar dan materi yang akan diberikan kepada guru pembimbing	1. Membuat bahan ajar untuk praktek TKB materi yang akan disampaikan adalah penggunaan mistar sorong dan pembacaan hasil pengukuran. Pelaksanaan pukul 07.00-10.00 WIB 2. Menanyakan kepada guru pembimbing perihal materi yang akan diberikan. Pelaksanaan pukul 10.00-11:30.00 WIB	Pembuatan materi masih perlu arahan dari guru untuk mengetahui sebatas mana materi yang mampu diterima siswa kelas X.	Meminta arahan dari guru pembimbing terkait materi yang akan di buat



Universitas Negeri Yogyakarta

## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL TAHUN: 2016

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA  
ALAMAT SEKOLAH : JL W. MONGISIDI 2A 55223  
GURU PEMBIMBING : Sari Mulyanto,S.Pd

NAMA MAHASISWA : Putu Darsana  
NO. MAHASISWA : 15502247002  
FAK/JUR/PRODI : FT/P.T. ELEKTRONIKA  
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Slamet, M.Pd.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1.	Senin, 1 agustus 2016	1. Mempersiapkan bahan dan alat praktek yang akan digukna untuk mengajar Teknik Kerja Bengkel (TKB) 2. Mengajar Teknik kerja bengkel (TKB)	1. Alat dan bahan yang disiapkan adalah Mistar sorong dan benda yang akan diukur seperti PCB,Plat alumunium,dan bebrapa komponen. 2. Mengajar materi yang diajarkan adalah Praktik pembacaan mistar Sorong dengan kegiatan kerja kelompok kelas yang diampu XAV1 . Pelaksanaan dimulai pada 12:15 sampai 15:15 WIB	Siswa merasa bosan dengan materi yang disampaikan.	Mengajak siswa untuk tetap memperhatikan dengan mencari video pembelajaran agar siswa tidak bosan
2.	Selasa,selasa 2 Agustus 2016	1. Piket Perpustakaan	1. Membuat No dan memberi stempel pada buku yang baru dimana akan dibagikan untuk kelas siswa kelas X . dimulai dari jam 09.00-13.30 WIB		

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
2.	Rabu ,3 Agustus 2016	1. Piket harian	1. Bertugas diruang piket disana membantu apabila ada siswa yang mengambil kertas buram, remote LCD penghapus, spidol atau mengantarkan tugas apabila ada guru yang tidak masuk 07.00-11.00 WIB. 2. Pergantian shift untuk berjaga di ruang perpustakaan membantu petugas apabila ada siswa yang meminjam buku. Pelaksanaan pukul 11.00-14.00 WIB		
3.	Kamis, 4 Agustus 2016	1. Piket Perpustakaan	1. Membuat No dan memberi stempel pada buku yang baru dimana akan dibagikan untuk kelas siswa kelas X . dimulai dari jam 09.00-13.30 WIB		
4.	Jumat, 5 Agustus 2016	1. Membuat bahan ajar untuk pelajaran hari senin 2. Konsultasi bahan ajar dan materi yang akan diberikan kepada guru pembimbing	1. Membuat bahan ajar untuk praktek TKB materi yang akan disampaikan adalah penggunaan Mikrometer dan pembacaan hasil pengukuran. Pelaksanaan pukul 07.00-10.00 WIB 2. Menanyakan kepada guru pembimbing perihal materi yang akan diberikan untuk pertemuan minggu depan. Pelaksanaan pukul 10.00-11:30.00 WIB		



Universitas Negeri Yogyakarta

## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL TAHUN: 2016

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA  
ALAMAT SEKOLAH : JL W. MONGISIDI 2A 55223  
GURU PEMBIMBING : Sari Mulyanto,S.Pd

NAMA MAHASISWA : Putu Darsana  
NO. MAHASISWA : 15502247002  
FAK/JUR/PRODI : FT/P.T. ELEKTRONIKA  
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Slamet, M.Pd.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1.	Senin, 8 Agustus 2016	1. Mempersiapkan bahan dan alat praktek yang akan digukna untuk mengajar Teknik Kerja Bengkel (TKB) 2. Mengajar Teknik kerja bengkel (TKB)	1. Alat dan bahan yang disiapkan adalah micrometer dan bebrapa benda ukur lainnya 2. Mengajar TKB dengan menyampaikan materi yang diajarkan adalah pengenalan sinbol simbol komponen elektronika kelas yang diampu XAV1 . Pelaksanaan dimulai pada 12:15 sampai 15:15 WIB	Peralatan yang terbatas yaitu hanya ada tiga micrometer membuat siswa saling berebut micrometer	Meminta siswa untuk bergantian mencoba mengukur benda menggunakan micrometer.
2.	Selasa, 9 Agustus 2016	1. Piket Perpustakaan	1. Membuat No dan memberi stempel pada buku yang baru dimana akan dibagikan untuk kelas siswa kelas X . dimulai dari jam 09.00-13.30 WIB	-	-

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
2.	Rabu, 10 Agustus 2016	1. Piket harian 2. Membantu kegiatan di bengkel AV	1. Bertugas diruang piket disana membantu apabila ada siswa yang mengambil kertas buram, remote LCD penghapus, spidol atau mengantarkan tugas apabila ada guru yang tidak masuk 07.00-11.00 WIB. 2. Pergantian shift untuk berjaga di ruang perpustakaan membantu petugas apabila ada siswa yang meminjam buku. Pelaksanaan pukul 11.00-14.00 WIB 3. Membantu meng-crimping kabel lan di dampingi oleh bapak Sari mulyanto	-	-
3.	Kamis, 11 Agustus 2016	1. Piket Perpustakaan	1. Membuat No dan memberi stempel pada buku yang baru dimana akan dibagikan untuk kelas siswa kelas X . dimulai dari jam 09.00-13.30 WIB		
4.	Jumat, 12 Agustus 2016	1. Membuat bahan ajar untuk pelajaran hari senin 2. Konsultasi bahan ajar dan materi yang akan diberikan kepada guru pembimbing	1. Membuat bahan ajar untuk praktek TKB materi yang akan disampaikan adalah pengenalan simbol simbol pada elektronika Pelaksanaan pukul 07.00-10.00 WIB 2. Menanyakan kepada guru pembimbing perihal materi yang akan diberikan. Pelaksanaan pukul 10.00-11:30.00 WIB	Pembuatan materi harus yang dasar karena siswa akan sulit memahami dan mengingat jika materi terlalu banyak.	Meminta arahan dari guru pembimbing terkait materi yang akan di buat yang mampu di pahami siswa.



Universitas Negeri Yogyakarta

## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL TAHUN: 2016

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA  
ALAMAT SEKOLAH : JL W. MONGISIDI 2A 55223  
GURU PEMBIMBING : Sari Mulyanto,S.Pd

NAMA MAHASISWA : Putu Darsana  
NO. MAHASISWA : 15502247002  
FAK/JUR/PRODI : FT/P.T. ELEKTRONIKA  
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Slamet, M.Pd.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1.	Senin, 22 Agustus 2016	1. Mempersiapkan bahan dan alat praktek yang akan digukna untuk mengajar Teknik Kerja Bengkel (TKB) 2. Mengajar Teknik kerja bengkel (TKB)	1. Alat dan bahan yang disiapkan adalah proyektor dan bahan ajar. 2. Mengajar TKB dengan menyampaikan materi yang diajarkan adalah macam macam penyearah pada power supply kelas yang diampu XAV1 . Pelaksanaan dimulai pada 12:15 sampai 15:15 WIB	Siswa susah memahami materi yang disampaikan	Mengulang materi yang di sampaikan sampai siswa benar -benar paham..
2.	Selasa ,23 Agustus 2016	1. Pendampingan mengajar Praktek Teknik Listrik	1. Mendampingi Fitra Mega K untuk mengajar praktek Teknik listrik dengan materi pembacaan Nilai resistor kegiatan dimulai pukul 09 15 sampai dengan 13 00 WIB	Siswa banyak yang belum paham dengan cara membaca gelang resistor.	Menjelaskan kepada siswa yang belum paham samapai siswa benar benar paham cara pembacaan gelang resistor



No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
2.	Rabu ,24 Agustus 2016	1. Piket harian	1. Bertugas diruang piket disana membantu apabila ada siswa yang mengambil kertas buram, remote LCD penghapus, spidol atau mengantarkan tugas apabila ada guru yang tidak masuk 07.00-11.00 WIB. 2. Pergantian shift untuk berjaga di ruang perpustakaan membantu petugas apabila ada siswa yang meminjam buku. Pelaksanaan pukul 11.00-14.00 WIB	-	-
3.	Kamis, 25 Agustus 2016	1. Piket Perpustakaan	1. Membuat No dan memberi stempel pada buku yang baru dimana akan dibagikan untuk kelas siswa kelas X . dimulai dari jam 09.00-13.30 WIB		
4.	Jumat,26 Agustus 2016	1. Membuat bahan ajar untuk pelajaran hari senin 2. Konsultasi bahan ajar dan materi yang akan diberikan kepada guru pembimbing	1. Membuat bahan ajar untuk praktek TKB materi yang akan disampaikan adalah penggunaan software EAGLE utik membuat PCB Pelaksanaan pukul 07.00-10.00 WIB 2. Menanyakan kepada guru pembimbing perihal materi yang akan diberikan. Pelaksanaan pukul 10.00-11:30.00 WIB	Pembuatan materi harus dipertimbangkan software yang biasanya digunakan disekolah.	Meminta arahan dari guru pembimbing terkait materi yang akan di buat



Universitas Negeri Yogyakarta

## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL TAHUN: 2016

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA  
ALAMAT SEKOLAH : JL W. MONGISIDI 2A 55223  
GURU PEMBIMBING : Sari Mulyanto,S.Pd

NAMA MAHASISWA : Putu Darsana  
NO. MAHASISWA : 15502247002  
FAK/JUR/PRODI : FT/P.T. ELEKTRONIKA  
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Slamet, M.Pd.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1.	Senin, 29 Agustus 2016	1. Mempersiapkan bahan dan alat praktek yang akan digukna untuk mengajar Teknik Kerja Bengkel (TKB) 2. Mengajar Teknik kerja bengkel (TKB)	1. Alat dan bahan yang disiapkan adalah proyektor dan bahan ajar. 2. Mengajar TKB dengan menyampaikan materi yang diajarkan adalah penggunaan software EAGLE utik membuat PCB kelas yang diampu XAV1 . Pelaksanaan dimulai pada 12:15 sampai 15:15 WIB	Dalam praktek banyak siswa ada yang kurang memperhatikan demonstrasi yang dilakukan guru	Mengulang materi yang di sampaikan dan meminta siswa untuk memperhatikan.
2.	Selasa ,30 Agustus 2016	1. Pendampingan mengajar Praktek Teknik Listrik	1. Mendampingi Fitra Mega K untuk mengajar praktek Teknik listrik dengan materi pembacaan Rangkaian seri Parallel dimulai pukul 09 15 sampai dengan 13 00 WIB	Siswa banyak yang belum paham rumus rangkian parallel	Menjelaskan kepada siswa yang belum paham sampai siswa benar benar paham perhitungan resistor parallel

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
2.	Rabu ,31 Agustus 2016	1. Piket harian 2. Membantu instalasi Komputer di bengkel Eldas	1. Bertugas diruang piket disana membantu apabila ada siswa yang mengambil kertas buram, remote LCD penghapus, spidol atau mengantarkan tugas apabila ada guru yang tidak masuk 07.00-9.00 WIB. 2. Kegiatan ini nenbantu Bapak sarbini untuk memasang Komputer baru seabanyak 3 buah yang dimulai ari pukul 09 15 sampai dengan 13.30 WIB	-	-
3.	Kamis,1 September 2016	1. Membantu menata peralatan yang ada dibengkel Eldas	1. Membatu menata peralatan yang terdapat di bengkel denagn melaukan ceklist jumlah peralatan yang ada di bengkel Eldas kegiatan ini dimulai dari pukul 09.00 sampai dengan 13.00 WIB		
4.	Jumat, 2 September 2016	1. Membuat bahan ajar untuk pelajaran hari senin 2. Konsultasi bahan ajar dan materi yang akan diberikan kepada guru pembimbing	1. Membuat bahan ajar untuk praktek TKB materi yang akan disampaikan adalah langkah langkah dalam pembuatan PCB Pelaksanaan pukul 07.00-10.00 WIB 2. Menanyakan kepada guru pembimbing perihal materi yang akan diberikan. Pelaksanaan pukul 10.00-11:30.00 WIB		



Universitas Negeri Yogyakarta

## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL TAHUN: 2016

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA  
ALAMAT SEKOLAH : JL W. MONGISIDI 2A 55223  
GURU PEMBIMBING : Sari Mulyanto,S.Pd

NAMA MAHASISWA : Putu Darsana  
NO. MAHASISWA : 15502247002  
FAK/JUR/PRODI : FT/P.T. ELEKTRONIKA  
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Slamet, M.Pd.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1.	Senin, 5 September 2016	1. Mempersiapkan bahan dan alat praktek yang akan digukna untuk mengajar Teknik Kerja Bengkel (TKB) 2. Mengajar Teknik kerja bengkel (TKB)	1. Alat dan bahan yang disiapkan adalah proyektor dan bahan ajar. 2. Mengajar TKB dengan menyampaikan materi yang diajarkan adalah adalah langkah langkah dalam pembuatan PCB kelas yang diampu XAV1 . Pelaksanaan dimulai pada 12:15 sampai 15:15 WIB		
2.	Selasa ,6 September 2016	1. Pendampingan mengajar Praktek Teknik Listrik	1. Mendampingi Fitra Mega K untuk mengajar praktek Teknik listrik dengan materi Rangkaian seri Parallel dimulai pukul 09 15 sampai dengan 13 00 WIB		

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
2.	Rabu ,7 September 2016	1. Piket harian	1. Bertugas diruang piket disana membantu apabila ada siswa yang mengambil kertas buram, remote LCD penghapus, spidol atau mengantarkan tugas apabila ada guru yang tidak masuk 07.00-11.00 WIB. 2. Pergantian shift untuk berjaga di ruang perpustakaan membantu petugas apabila ada siswa yang meminjam buku. Pelaksanaan pukul 11.00-14.00 WIB	-	-
3.	Kamis,8 September 2016	1. Membantu pencarian data Foto Wali kelas	1. Membantu mencari foto wali kelas dengan memeriksa jadwal mengajar dan ruangan wali kelas yang ingin di temui untuk di mita fotonya kegiatan ini dilakukan dari pukul 09.00 sampai 10.00 WIB		
4.	Jumat, 9 September 2016	1. Membuat bahan ajar untuk pelajaran hari senin 2. Konsultasi bahan ajar dan materi yang akan diberikan kepada guru pembimbing	1. Membuat bahan ajar untuk praktek TKB materi yang akan disampaikan adalah langkah langkah menyolder baik dan benar Pelaksanaan pukul 07.00-10.00 WIB 2. Menanyakan kepada guru pembimbing perihal materi yang akan diberikan. Pelaksanaan pukul 10.00-11:30.00 WIB		



Universitas Negeri Yogyakarta

## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL TAHUN: 2016

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA  
ALAMAT SEKOLAH : JL W. MONGISIDI 2A 55223  
GURU PEMBIMBING : Sari Mulyanto,S.Pd

NAMA MAHASISWA : Putu Darsana  
NO. MAHASISWA : 15502247002  
FAK/JUR/PRODI : FT/P.T. ELEKTRONIKA  
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Slamet, M.Pd.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1.	Senin, 12 September 2016	1. Libur Idul Adha	-	-	-
2.	Selasa ,13 September 2016	1. Penyusunan Laporan PPI	Membuat laporan PPL Kegiatan dimulai pukul 08.00 sampai 11.00 WIB		

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
2.	Rabu,14 September 2016	1. Piket harian	1. Bertugas diruang piket disana membantu apabila ada siswa yang mengambil kertas buram, remote LCD penghapus, spidol atau mengantarkan tugas apabila ada guru yang tidak masuk 07.00-11.00 WIB. 2. Pergantian shift untuk berjaga di ruang perpustakaan membantu petugas apabila ada siswa yang meminjam buku. Pelaksanaan pukul 11.00-14.00 WIB	-	-
3.	Kamis,15 September 2016	1. Penyusunan Laporan PPL	Membuat laporan PPL Kegiatan dimulai pukul 09.00 sampai 13.00 WIB		
4.	Jumat,16 September 2016	1. Persiapan Penarikan PPL	1. Membantu mempersiapkan penarikan PPL yang akan dilaksanakan pada hari sabtu tgl 17 september 2016 kegiatan dimulai pukul 08.00 sampai 13.00 WIB		



Universitas Negeri Yogyakarta

## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL TAHUN: 2016

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA  
ALAMAT SEKOLAH : JL W. MONGISIDI 2A 55223  
GURU PEMBIMBING : Sari Mulyanto,S.Pd

NAMA MAHASISWA : Putu Darsana  
NO. MAHASISWA : 15502247002  
FAK/JUR/PRODI : FT/P.T. ELEKTRONIKA  
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Slamet, M.Pd.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1.	Sabtu 17 September 2016	1. Penarikan PPL UNY 2016 di SMK N 3 Yogyakarta	1. Kegiatan ini merupakan kegiatan resmi penarikan mahasiswa PPL di SMK N 3 Yogyakarta secara resmi mahasiswa telah selesai mengikuti kegiatan PPL selama 2 bulan.	-	-
2.	Senin ,13 September 2016	1. Mempersiapkan bahan dan alat praktek yang akan digukna untuk mengajar Teknik Kerja Bengkel (TKB) 2. Mengajar Teknik kerja bengkel (TKB)	1. Kegiatan mengajar ini merupakan kegiatan mengakjar pengganti dimana pada tanggal 12 September 2016 libur Idul Adha 2. Mengajar TKB dengan menyampaikan materi yang diajarkan adalah teknik Menyolder yang baik dan benar kelas yang diampu XAV1 . Pelaksanaan dimulai pada 12:15 sampai 15:15 WIB	-	-



Mengetahui/Menyetujui,  
Kepala Sekolah SMK Negeri 3 Yogyakarta

Drs. B Sabri  
NIP. 1963 0830 198703 1 003

Dosen Pembimbing Lapangan

Drs. Slamet, M.Pd.  
NIP. 1951 0 303 1978 031 004

Yang membuat,

Putu Darsana  
NIM 15502247002

# DOKUMENTASI



